SEW EURODRIVE

MOVITRAC® LTP

Instrucciones de funcionamiento

Edición 12/2008
16766091 / ES

SEW EURODRIVE

1 Notas importantes 4
1.1 Estructura de las notas de seguridad 4
1.2 Entorno de aplicación 5
1.3 Eliminación de residuos 5

2 Notas de seguridad 6
2.1 Instalación y puesta en marcha 6
2.2 Funcionamiento y servicio 7

3 Información general 8
3.1 Rangos de tensión de entrada 8
3.2 Denominación del producto 9
3.3 Capacidad de sobrecarga 9
3.4 Funciones de protección 10

4 Instalación mecánica 11
4.1 Dimensiones 12
4.2 Carcasa IP20 / NEMA 1: Montaje y dimensiones 14

5 Instalación eléctrica 16
5.1 Antes de la instalación 16
5.2 Instalación 18
5.3 Interface óptica 24
5.4 Instalación conforme a UL 24
5.5 Compatibilidad electromagnética 26

6 Puesta en marcha 27
6.1 Modo de funcionamiento del teclado de programación 27
6.2 Puesta en marcha sencilla 28

7 Funcionamiento y servicio 30
7.1 Estado del accionamiento 30
7.2 Códigos de fallo e historial de fallos 32
7.3 Servicio técnico electrónico de SEW 34

8 Parámetros 35
8.1 Acceso y restablecimiento de parámetros 35
8.2 Especificaciones sobre los parámetros: 37
8.3 Selección de parámetro P2-01, función de entrada binaria 44

9 Software 50
9.1 Control MODBUS 50

10 Datos técnicos 56
10.1 Conformidad 56
10.2 Entorno 56
10.3 Potencia y corriente de salida nominales 57

11 Índice de palabras clave 65

Índice de direcciones 67

1 Notas importantes

1.1 Estructura de las notas de seguridad

Las notas de seguridad de estas instrucciones de funcionamiento están estructuradas del siguiente modo:

Pictograma	⚠ ¡PALABRA DE SEÑALIZACIÓN!
	Tipo de peligro y su origen. Posible(s) consecuencia(s) si no se respeta. • Medida(s) para la prevención del peligro.

Pictograma	Palabra de señal	Significado	Consecuencias si no se respeta
Ejemplo: Peligro general Peligro específico, p. ej., electrocución	⚠ **¡PELIGRO!**	Advierte de un peligro inminente	Lesiones graves o fatales
	⚠ **¡ADVERTENCIA!**	Posible situación peligrosa	Lesiones graves o fatales
	⚠ **¡PRECAUCIÓN!**	Posible situación peligrosa	Lesiones leves
	¡ALTO!	Posibles daños materiales	Daños en el sistema de accionamiento o en su entorno
	NOTA	Indicación o consejo útil Facilita el manejo del sistema de accionamiento.	

El cumplimiento de estas instrucciones de funcionamiento es imprescindible para:

- un funcionamiento sin problemas
- tener derecho a reclamar en caso de defectos en el producto

Por ello, lea las instrucciones de funcionamiento antes de utilizar el aparato.

Las instrucciones de funcionamiento contienen información importante acerca del mantenimiento. Por este motivo, mantenga siempre este manual cerca del aparato.

1.2 Entorno de aplicación

A menos que no se especifique expresamente lo contrario, queda prohibido:

- Utilizar el aparato en zonas con peligro de explosión
- El uso en entornos con sustancias nocivas:
  - Aceites
  - Ácidos
  - Gases
  - Vapores
  - Polvo
  - Interferencias
  - Otros entornos perjudiciales
- Uso en aplicaciones en las que se produzcan cargas bruscas o vibraciones que excedan de lo establecido en la norma EN 50178
- En caso de que el variador asuma funciones de seguridad que deban garantizar la protección de las personas y de la maquinaria

1.3 Eliminación de residuos

Observe la normativa vigente: Deseche el aparato conforme a las correspondientes disposiciones:

- Chatarra electrónica (tarjetas)
- Plástico (carcasa)
- Chapa
- Cobre

2 Notas de seguridad

Los convertidores MOVITRAC® LTP no deben cumplir funciones de seguridad sin disponer de sistemas de seguridad superiores.

Utilice sistemas de seguridad superiores para garantizar la protección de las máquinas y de las personas.

Los convertidores MOVITRAC® LTP no deben emplearse como dispositivos de seguridad para aplicaciones de elevación.

Para evitar posibles daños personales y materiales utilice dispositivos de seguridad como por ejemplo sistemas de vigilancia o dispositivos mecánicos de protección.

2.1 Instalación y puesta en marcha

- **Nunca instale aparatos dañados ni los ponga en marcha.** Informe inmediatamente de la existencia de desperfectos a la empresa transportista.
- **Únicamente personal especializado** está autorizado para realizar **trabajos de instalación, puesta en marcha y servicio técnico** en el aparato. Dicho personal deberá conocer las disposiciones de prevención de accidentes y cumplir con la normativa vigente (p. ej. EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160).
- **Aténgase a los manuales correspondientes** a la hora de la **instalación** y la **puesta en marcha** del motor y del freno.
- Asegúrese de que las **medidas preventivas** y los **instrumentos de protección** cumplan con la **normativa vigente** (p. ej. EN 60204 o EN 50178).

  La puesta a tierra del equipo es una medida de protección necesaria.

  Los dispositivos de protección contra sobrecorrientes constituyen un instrumento de protección necesario.
- **La unidad cumple todos los requisitos de desconexión segura** para conexiones de potencia y conexiones electrónicas de acuerdo con la norma UL508. A fin de garantizar la desconexión segura, **todos los circuitos de corriente conectados** también **deberán cumplir los requisitos de desconexión segura**.
- Tome las **medidas oportunas** para garantizar que el **motor** conectado **no se ponga en marcha automáticamente a la hora de conectar el convertidor** a la red. Uno de los métodos para conseguirlo es conectar las entradas binarias, comprendidas entre DI01 y DI03, a GND.
- **La protección contra cortocircuito con semiconductor integrada no ofrece ninguna protección para circuitos derivados.** Proteja los circuitos derivados de acuerdo a las disposiciones nacionales en vigor.

2.2 Funcionamiento y servicio

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución. Las altas tensiones pueden persistir en las bornas y dentro de la unidad hasta pasados 10 minutos tras desconectar la unidad de la red de alimentación.

Lesiones graves o fatales.

- Apague el MOVITRAC® LTP como mínimo 10 minutos antes de comenzar a trabajar en él.

- Cuando el aparato está **conectado** existen **tensiones peligrosas** en las **bornas de salida**, así como en los **cables y en las bornas del motor** que están conectados. Cuando el aparato está bloqueado y el motor parado también pueden existir tensiones peligrosas.
- El hecho de que la **pantalla de 7 segmentos y los LEDs estén apagados no significa** necesariamente que la unidad **no tenga corriente.**
- Las **funciones de seguridad internas del aparato** o el **bloqueo mecánico** pueden provocar la **parada del motor**. La **subsanación de la causa del fallo** o un **reset** pueden provocar que el **accionamiento vuelva a arrancarse automáticamente**. Si por motivos de seguridad **no estuviera permitido** para la máquina accionada, antes de reparar el fallo deberá **desconectar el equipo de la red eléctrica**.

3 Información general

3.1 Rangos de tensión de entrada

Según el modelo y el rango de potencia, los convertidores se pueden conectar directamente a las siguientes redes eléctricas:

MOVITRAC® LTP 240 V:

200 ... 240 V ± 10 %, 1 fase* / 3 fases, 50 … 60 Hz ± 5 %

	NOTA
	*Existe la posibilidad de conectar un MOVITRAC® LTP monofásico a 2 fases de una red de corriente trifásica de 200 ... 240 V.

MOVITRAC® LTP 400 V:

380 ... 480 V ± 10 %, 3 fases, 50 … 60 Hz ± 5 %

MOVITRAC® LTP 525 V:

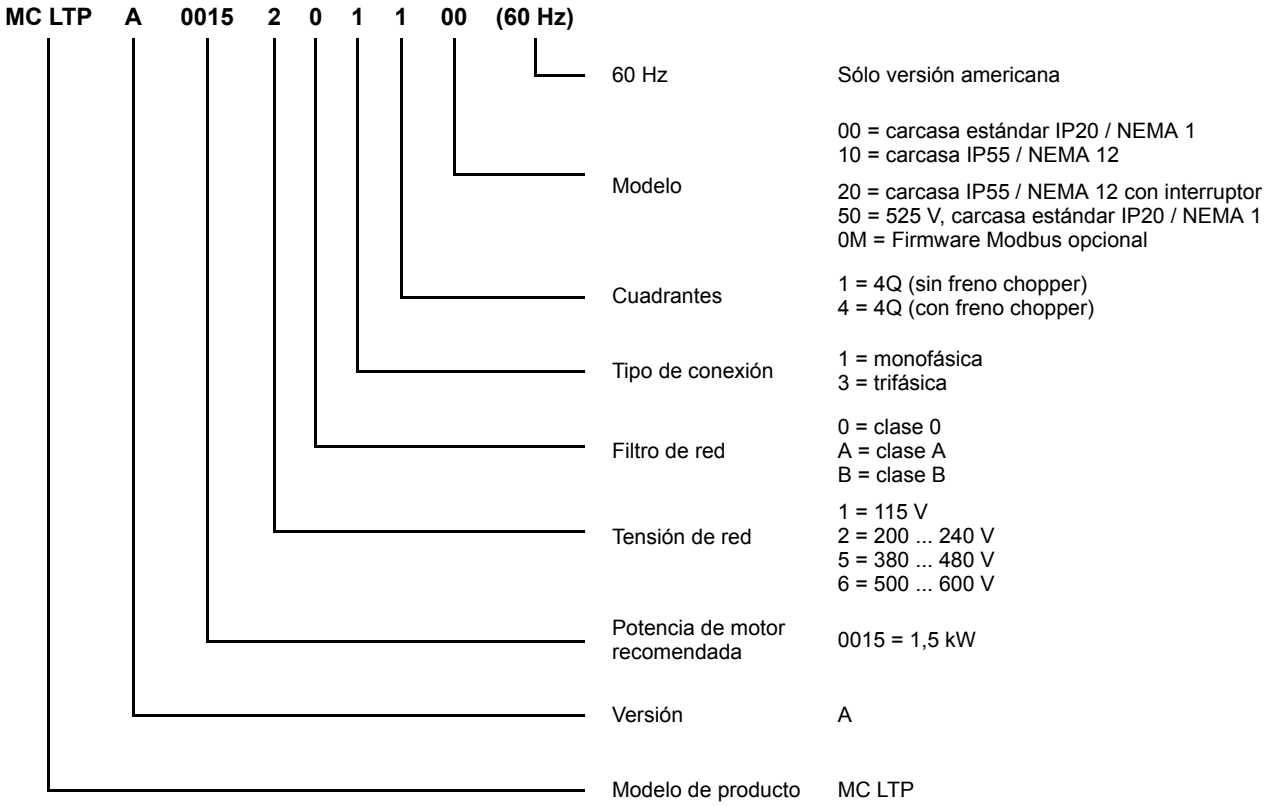
480 ... 525 V ± 10 %, 3 fases, 50 … 60 Hz ± 5 % (sólo BG 5 & 6)

MOVITRAC® LTP 575 V:

500 ... 600 V ± 10 %, 3 fases, 50 … 60 Hz ± 5 %

Los aparatos que se conectan a una red de 3 fases, están diseñados para un desequilibrio de red máximo de 3 % entre las fases. Para redes de alimentación con desequilibrios de red superiores a 3 % (sobre todo en India y regiones de Asia/Pacífico incluida China) se recomienda utilizar reactancias de entrada.

3.2 Denominación del producto


MC LTP A 0015 2 0 1 1 00 (60 Hz)
60 Hz
Sólo versión americana
Modelo
00 = carcasa estándar IP20 / NEMA 1
10 = carcasa IP55 / NEMA 12
20 = carcasa IP55 / NEMA 12 con interruptor
50 = 525 V, carcasa estándar IP20 / NEMA 1
0M = Firmware Modbus opcional
Cuadrantes
1 = 4Q (sin freno chopper)
4 = 4Q (con freno chopper)
Tipo de conexión
1 = monofásica
3 = trifásica
Filtro de red
0 = clase 0
A = clase A
B = clase B
Tensión de red
1 = 115 V
2 = 200 ... 240 V
5 = 380 ... 480 V
6 = 500 ... 600 V
Potencia de motor recomendada
0015 = 1,5 kW
Versión
A
Modelo de producto
MC LTP

3.3 Capacidad de sobrecarga

Todos los MOVITRAC® LTP tienen una capacidad de sobrecarga de:

- 150 % durante 60 segundos
- 175 % durante 2 segundos

3.4 Funciones de protección

- Cortocircuito de salida, fase-fase, fase-tierra
- Sobrecorriente de salida
  - Se activa al 175 % de la corriente nominal del accionamiento.
- Protección contra sobrecarga
  - El convertidor suministra 150 % de la corriente nominal del motor durante 60 segundos.
- El transistor de freno está protegido contra cortocircuitos.
- Sobrecarga de resistencia de freno (cuando está activado)
- Fallo por sobretensión
  - Está ajustado en 123 % de la tensión nominal máxima del accionamiento.
- Fallo por tensión insuficiente
- Fallo por sobretemperatura
- Fallo por baja temperatura
  - El accionamiento se desconecta a una temperatura inferior a –10 °C.
- Desequilibrio de fases de red
  - Un accionamiento en marcha se desconecta cuando el desequilibrio de fases de red es de 3 % durante más de 30 segundos.
- Fallo de fase de red
  - Un accionamiento en marcha se desconecta cuando una fase de la red de corriente trifásica falla durante más de 15 segundos.

4 Instalación mecánica

- Antes de instalarlo, asegúrese de que el MOVITRAC® LTP no esté dañado.
- El MOVITRAC® LTP ha almacenarse en su embalaje hasta el momento en que se utilice. El lugar de almacenamiento deberá estar limpio y seco y tener una temperatura ambiente de entre –40 °C y +60 °C.
- Se ha de colocar el MOVITRAC® LTP sobre una superficie plana, vertical, ignífuga, sin vibraciones y en una carcasa adecuada. El montaje deberá cumplir la norma EN 60529, en caso de que se requiera un índice de protección IP determinado.
- No acercar materiales inflamables al accionamiento.
- Evite que cuerpos extraños conductivos o inflamables penetren en el accionamiento.
- La temperatura ambiente máxima durante el funcionamiento es 50 °C, la mínima 0 °C.
- La humedad relativa del aire ha de mantenerse por debajo de 95 % (no debe haber condensación).
- Los dispositivos MOVITRAC® LTP se pueden instalar uno junto al otro, de forma que las placas de los radiadores queden en contacto. De esta forma se garantiza un espacio libre de ventilación suficiente entre los aparatos. En caso de que se tenga previsto instalar el MOVITRAC® LTP encima de otro convertidor u otro dispositivo que emita calor, la distancia mínima de separación en vertical deberá ser de 150 mm. La protección deberá estar dotada de un sistema de ventilación o ser lo suficientemente grande como para permitir una refrigeración natural (véase capítulo "Carcasa IP20 / NEMA 1: Montaje y dimensiones" en la página 14).

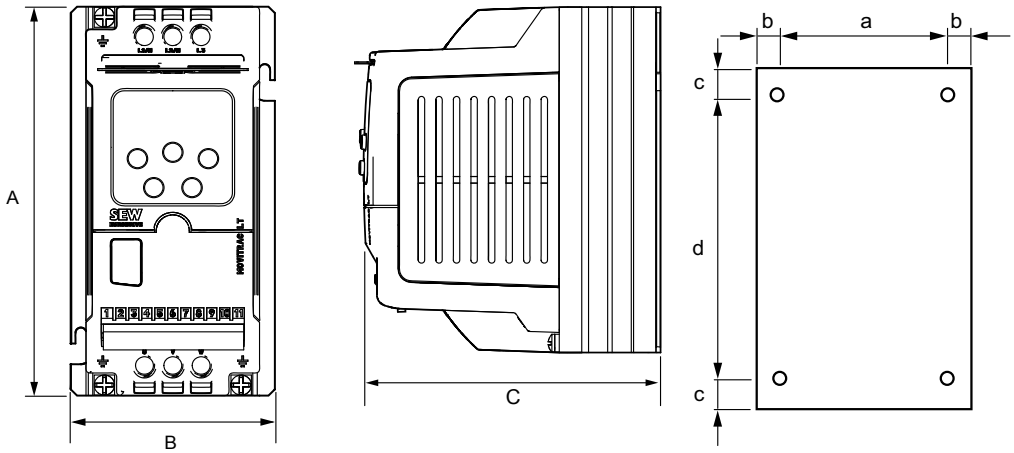
4.1 Dimensiones

MOVITRAC® LTP está disponible con 2 versiones de carcasa:

- Carcasa estándar IP20 / NEMA 1 para utilizar en armarios de conexiones
- Carcasa IP55 / NEMA 12 K para los convertidores de tamaños 1 y 2

La carcasa IP55 / NEMA 12 K está protegida contra la humedad y el polvo. Esto posibilita que los convertidores funcionen en condiciones difíciles en espacios interiores. Desde un punto de vista electrónico, los convertidores son exactamente iguales. La única diferencia radica en las dimensiones de la carcasa y en el peso.

4.1.1 Medidas de la carcasa IP20 / NEMA 1

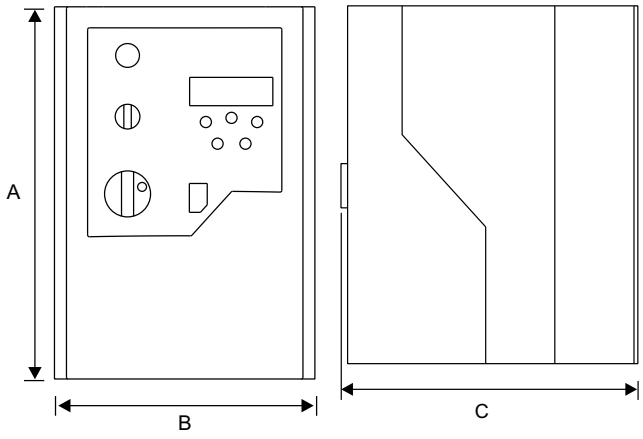


54769AXX 54781AXX 54770AXX

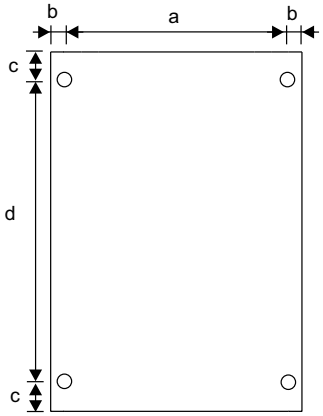
Medidas		Tamaño 1	Tamaño 2	Tamaño 3	Tamaño 4	Tamaño 5	Tamaño 6[1)]
Altura (A)	[mm]	155	260	260	520	1045	1100
	[in]	6.10	10.20	10.20	20.47	41.14	43.31
Ancho (B)	[mm]	80	100	171	340	340	340
	[in]	3.15	3.94	6.73	13.39	13.39	13.39
Profundidad (C)	[mm]	130	175	175	220	220	330
	[in]	5.12	6.89	6.89	8.66	8.66	12.99
Peso	[kg]	1.1	2.6	5.3	28	68	Aparato = 55 Reactancia = 27
	[lb]	2.43	5.73	11.68	61.73	149.91	149.91
a	[mm]	72	92	163	320	320	320
	[in]	2.84	3.62	6.42	12.6	12.6	12.6
b	[mm]	4	4	4	9.5	9.5	9.5
	[in]	0.16	0.16	0.16	0.37	0.37	0.37
c	[mm]	25	25	25	50	50	50
	[in]	0.98	0.98	0.98	1.97	1.97	1.97
d	[mm]	105	210	210	420	945	945
	[in]	4.13	8.27	8.27	16.54	37.21	37.21
Ajustes de par bornas de potencia	[Nm]	1	1	1	4	8	8
	[lb.in]	8.85	8.85	8.85	35.4	70.8	70.8
Fijación		2 × M4	2 × M4	4 × M4	4 × M8	4 × M8	4 × M8

1) BG 6 está equipado con una inductancia de red externa

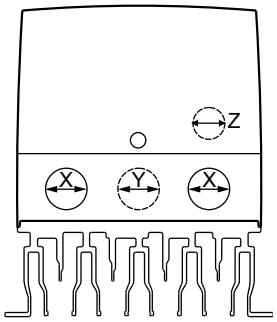
4.1.2 Medidas de la carcasa IP55 / NEMA 12 (LTP xxx –10 y –20)



60198AXX



60200AXX



60199AXX

60497AXX

Medidas		Tamaño 1	Tamaño 2
Altura (A)	[mm]	200	310
	[in]	7.9	12.2
Ancho (B)	[mm]	140	165
	[in]	5.5	6.5
Profundidad (C)	[mm]	165	176
	[in]	6.5	6.9
Peso	[kg]	2.3	4.5
	[lb]	5.1	9.9
a	[mm]	128	153
	[in]	5	6
b	[mm]	6	6
	[in]	0.23	0.23
c	[mm]	25	25
	[in]	0.98	0.98
d	[mm]	142	252
	[in]	5.6	9.9
X	[mm]	22	25
	[in]	0.87	0.98
Y[1)]	[mm]	22	22
	[in]	0.87	0.87
Z[1)]	[mm]	17	17
	[in]	0.67	0.67
Ajustes de par bornas de potencia	[Nm]	1	1
	[lb.in]	8.85	8.85
Ajustes de par bornas de control	[Nm]	0.5	0.5
	[lb.in]	4.43	4.43
Fijación		2 × M4	4 × M4

1) Las entradas de cables Y e Z son troqueladas

4.2 Carcasa IP20 / NEMA 1: Montaje y dimensiones

Para aquellas aplicaciones que requieran un índice de protección superior al IP20 ofrecido por el convertidor estándar, el convertidor deberá instalarse dentro de una carcasa. Obsérvense las siguientes directrices:

- La carcasa debe ser de un material termoconductor, a no ser que esté dotada de un sistema de ventilación externo.
- Si se utiliza una carcasa con aberturas de ventilación, éstas deberán estar situadas por debajo y por encima del convertidor para permitir que haya una buena circulación del aire. El aire deberá entrar por debajo del convertidor y salir por encima.
- Cuando el entorno contenga partículas de suciedad (p. ej. polvo), las aberturas de ventilación deberán dotarse con los debidos filtros de partículas y se deberá utilizar una ventilación externa. Se debe limpiar y realizar un mantenimiento adecuado del filtro.
- En entornos con gran concentración de humedad, sal o productos químicos, se deberá utilizar una carcasa cerrada adecuada (sin aberturas de ventilación).

4.2.1 Dimensiones de la carcasa de metal sin aberturas de ventilación

Indicación de potencia		Carcasa cerrada							
		A		B		C		D	
		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
Tamaño 1	0,75 kW 230 V	300	11.81	250	9.84	200	7.87	50	1.97
Tamaño 1	1,5 kW 230 V	400	15.75	300	11.81	250	9.84	75	2.95
Tamaño 2	1,5 kW 230 V 0,75 kW, 1,5 kW, 2,2 kW 400 V 2,2 kW 400 V	400	15.75	300	11.81	300	11.81	60	2.36
Tamaño 2	2,2 kW 230 V 4,0 kW 400 V 5,5 kW 575 V	600	23.62	450	17.72	300	11.81	100	3.94

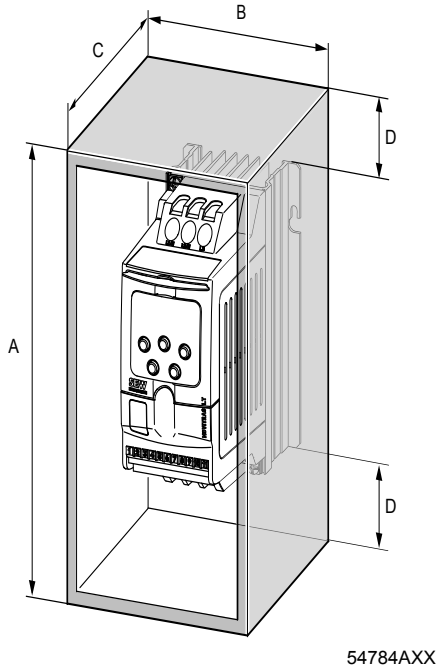


Fig. 1: Carcasa

4.2.2 Dimensiones de la carcasa con aberturas de ventilación

Indicación de potencia		Carcasa con aberturas de ventilación							
		A		B		C		D	
		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
Tamaño 1	1,5 kW	400	15.75	300	11.81	150	5.91	75	2.95
Tamaño 2	5,5 kW	600	23.62	400	15.75	250	9.84	100	3.94
Tamaño 3	15 kW	800	31.50	600	23.62	300	11.81	150	5.91
Tamaño 4	22 kW	1000	39.37	600	23.62	300	11.81	200	7.87
Tamaño 4	37 kW	–	–	–	–	–	–	–	–
Tamaño 5	90 kW	–	–	–	–	–	–	–	–
Tamaño 6	160 kW	–	–	–	–	–	–	–	–

4.2.3 Dimensiones de la carcasa con ventilación externa

Indicación de potencia		Carcasa con ventilación externa (con ventilador)								
		A		B		C		D		
		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]	Paso del aire
Tamaño 1	1,5 kW	275	10.83	150	5.91	150	5.91	50	1.97	> 15 m^3/h
Tamaño 2	5,5 kW	320	12.60	200	7.87	250	9.84	75	2.95	> 45 m^3/h
Tamaño 3	15 kW	400	15.75	250	9.84	250	9.84	100	3.94	> 80 m^3/h
Tamaño 4	22 kW	800	31.50	500	19.69	300	11.81	130	5.12	> 300 m^3/h
Tamaño 4	37 kW	800	31.50	500	19.69	300	11.81	130	5.12	> 300 m^3/h
Tamaño 5	90 kW	1500	59.06	600	23.62	400	15.75	200	7.87	> 900 m^3/h
Tamaño 6	160 kW	1600	62.99	600	23.62	400	15.75	250	9.84	> 1000 m^3/h

5 Instalación eléctrica

¡Es imprescindible tener en cuenta las notas de seguridad del capítulo 2 durante el montaje!

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución. Las altas tensiones pueden persistir en las bornas y dentro de la unidad hasta pasados 10 minutos tras desconectar la unidad de la red de alimentación.

Lesiones graves o fatales.

- Apague el MOVITRAC® LTP como mínimo 10 minutos antes de comenzar a trabajar en él.

- Los dispositivos MOVITRAC® LTP deben instalarse exclusivamente por personal especializado y deben cumplir con las disposiciones y la legislación en vigor.
- MOVITRAC® LTP está clasificado con el índice de protección IP20. Para obtener un índice de protección IP más elevado se deberá utilizar una protección adecuada, o bien la variante IP55.
- En caso de que el convertidor esté conectado a la red mediante un conector enchufable, la conexión no deberá interrumpirse hasta que hayan transcurridos 10 minutos como mínimo desde la desconexión de la red.
- Asegúrese de que la conexión a tierra es correcta. Para ello tenga en cuenta el esquema de conexiones del capítulo "Conexión de convertidor y motor" en la página 20.
- El cable de puesta a tierra ha de estar diseñado para la corriente máxima de fallo de red, que normalmente está limitada por los fusibles o los interruptores de protección del motor.

⚠ ¡PELIGRO!

Peligro de muerte por la caída del mecanismo de elevación.

Lesiones graves o fatales.

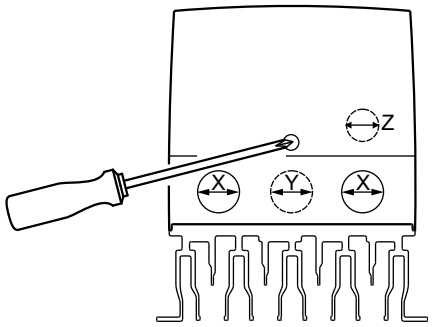
- El MOVITRAC® LTP no debe utilizarse a modo de dispositivo de seguridad para aplicaciones de elevación. Utilice como dispositivos de seguridad sistemas de vigilancia o dispositivos mecánicos de protección.

5.1 Antes de la instalación

- La tensión de red, la frecuencia de red y el número de fases (monofásico o trifásico) han de coincidir con los valores indicados en el MOVITRAC® LTP.
- Entre la red eléctrica y el convertidor se deberá instalar un seccionador o similar.
- Las bornas de salida U, V y W del MOVITRAC® LTP en ningún caso se deberán conectar a la red.
- Para instalar un convertidor 575 V el motor debe estar conectado en estrella.
- Los cables están protegidos mediante el uso de fusibles de alto rendimiento de acción lenta o guardamotores (MCB).
- Entre el convertidor y el motor no se ha de instalar ningún tipo de dispositivo de seguridad automático. En caso de que haya cables de control cerca de los cables de potencia, se deberá mantener una distancia mínima de seguridad de 100 mm. Los cables se han de cruzar con un ángulo de 90°.
- El apantallado o el blindaje de los cables de potencia debe realizarse según el esquema de conexiones del capítulo "Conexión del convertidor y del motor" de la página 20.
- Se han de apretar todas las bornas con su correspondiente par.

5.1.1 Abrir la cubierta frontal

IP55 BG 1 y 2 Con el fin de retirar la cubierta frontal, introduzca un destornillador en la abertura tal y como se muestra en la figura.



64506AXX

5.1.2 Información breve

En la carcasa IP20 la tarjeta de información está insertada en una ranura encima de la pantalla. En la carcasa IP55 la tarjeta de información está fijada en el interior de la cubierta frontal.

5.2 Instalación

Conecte el convertidor según el siguiente diagrama. Debe asegurarse de que las conexiones de la caja de bornas del motor son correctas. Hay dos modalidades de conexión principales: Estrella y Triángulo. La conexión del motor debe adaptarse obligatoriamente a la tensión con la que debe funcionar el motor. Encontrará más información en la siguiente ilustración.

Puede consultar los tamaños de cable recomendados en el capítulo 10.

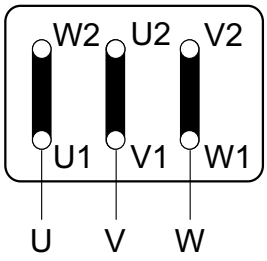
Se recomienda utilizar un cable apantallado de 4 conductores y con aislamiento de PVC, colocado en conformidad con las disposiciones y normativas que correspondan.

Como se muestra más abajo, cada borna de puesta a tierra de cada uno de los MOVITRAC® LTP debe conectarse **directamente** a la barra colectora de puesta a tierra (a través del filtro, en caso de que hubiera uno instalado). Las conexiones a tierra del MOVITRAC® LTP no han de enlazarse de un convertidor a otro. Tampoco está permitido enlazar desde o hacia otros dispositivos. La impedancia de bucle ha de ser acorde con la correspondiente disposición de seguridad. A efectos de cumplir las disposiciones UL, para todas las conexiones a tierra se deberán utilizar contactos de anilla certificados por UL.

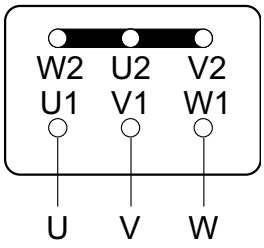
5.2.1 Conexiones de la caja de bornas del motor

Los motores se han de conectar en estrella, triángulo, doble estrella o estrella Nema. La placa de características del motor indica el rango de tensión para cada tipo de conexión, que deberá coincidir con la tensión de funcionamiento del MOVITRAC® LTP.

R13

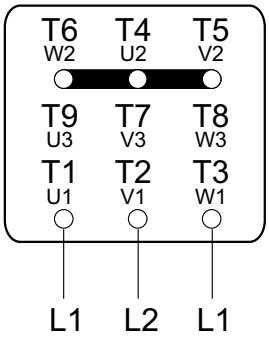


Baja tensión Δ

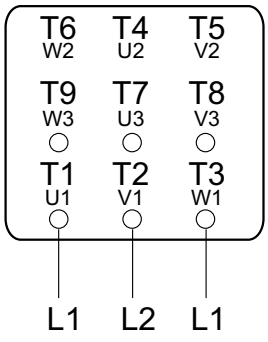


Alta tensión 人

R76

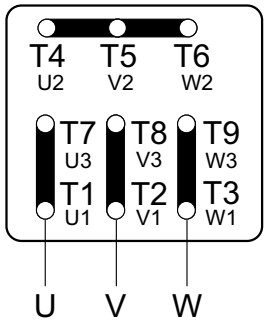


Baja tensión ⅄⅄

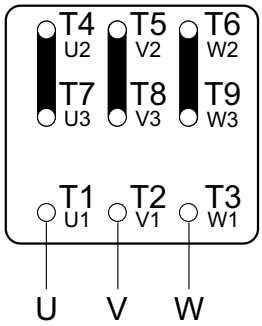


Alta tensión ⅄

DT / DV



Baja tensión ⅄⅄



Alta tensión ⅄

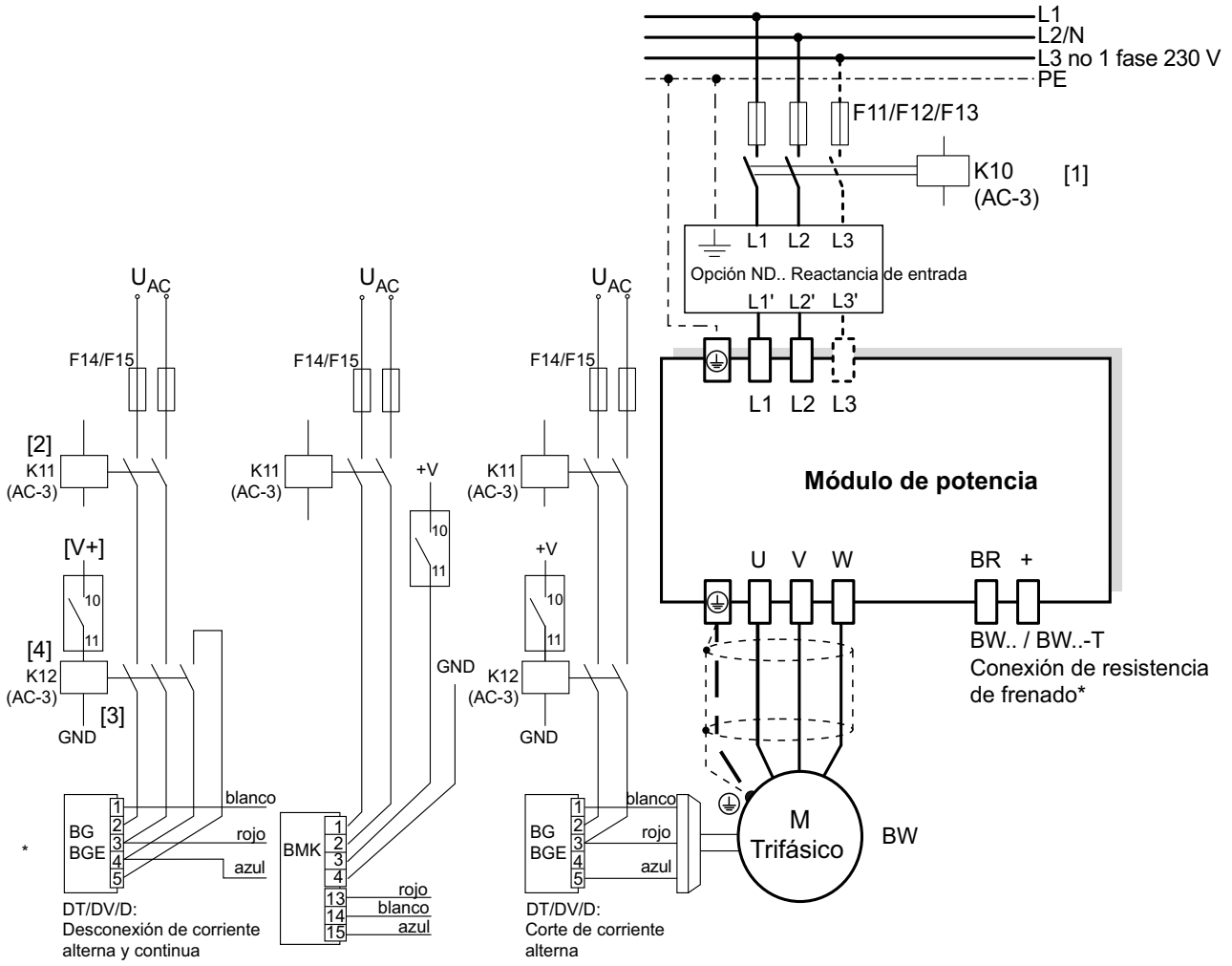
5.2.2 Conexión del convertidor y del motor

¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución. Una conexión indebida puede resultar peligrosa a causa de las altas tensiones.

Lesiones graves o fatales.

- Se ha de respetar obligatoriamente el orden de conexiones que se representa abajo.



64606AES

Fig. 2: Esquema de conexión de etapa de potencia

[1] Contactor de red entre red de alimentación y convertidor

[2] Alimentación de red del rectificador de freno, simultáneamente conectado por K10

[3] Contactor / relé de control, recibe tensión del contacto de relé interno [4] del convertidor y alimenta con ella el rectificador de freno

[4] Contacto de relé sin potencial del convertidor

[V+] Tensión de alimentación externa para contactor / relé de control

* Tamaño 2 y mayor

	NOTA
	• Conecte el rectificador del freno a través de un cable de alimentación de red separado. • **¡No está permitida la alimentación mediante la tensión del motor!**

Los convertidores de 230 V y 400 V no requieren una inductancia de entrada, a no ser que no se pueda garantizar la tensión de red indicada.

Los convertidores de 0,37 kW (0,5 CV) a 5,5 kW (7,5 CV) deben equiparse con una inductancia externa cuando no se pueda garantizar la calidad de la red.

Los convertidores con 575 V de 0,75 kW (1 CV) a 5,5 kW (7,5 CV) requieren siempre de una inductancia externa.

Todos los convertidores con más de 7,5 kW (10 CV) disponen de una inductancia integrada, por lo que no es necesaria una inductancia externa como protección de transitorios.

Se requiere una inductancia externa cuando se instalan convertidores de 230 V o 400 V con hasta 5,5 kW (7,5 CV) en las siguientes condiciones:

- Generador local
- Grandes cargas en la misma red
- Grandes oscilaciones de tensión dV / dt p. ej. al utilizar equipos de soldadura
- Estaciones de bombeo al aire libre con cables de alimentación no protegidos, que pueden ser alcanzados por rayos

Utilice siempre la desconexión de corriente continua y de corriente alterna del freno en

- todas las aplicaciones de mecanismo de elevación
- Los accionamientos que requieran un tiempo de reacción de frenado rápido

Es esencial respetar la secuencia de conexiones del conector de freno. Una conexión errónea provoca la destrucción del freno. El rectificador de freno se debe conectar a través de un cable de alimentación propio. ¡No está permitida la alimentación mediante la tensión del motor!

Si el rectificador de freno está instalado en el armario de conexiones, el cable entre rectificador y freno y los demás cables de potencia deberán colocarse por separado. El tendido común con otros cables sólo está permitido si los otros cables están apantallados. Ajuste P2-13 a 3 para utilizar la salida de relé para controlar el rectificador del freno (BGx).

5.2.3 Protección térmica del motor (TF / TH)

Los motores con una sonda térmica interna PTC (TF, TH o similar) pueden conectarse directamente al MOVITRAC® LTP. El convertidor indicará entonces un fallo.

La sonda térmica está conectada a la borna 1 (+24 V) y a la entrada binaria 3. El parámetro P2-01 debe ajustarse a la entrada de fallo externa para poder reconocer mensajes de fallo de sobretemperatura. El umbral de activación deberá ajustarse a 2,5 k Ω.

5.2.4 Vista general de bornas de señal

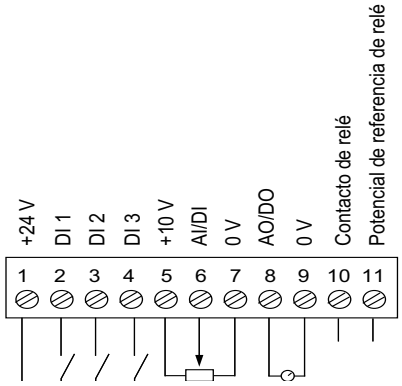
Las bornas de control son accesibles a través de un conector enchufable de 11 tomas. Todas las bornas están eléctricamente aisladas y por lo tanto se pueden conectar directamente a otros dispositivos.

STOP	**¡ALTO!** **Riesgo de daños para el MOVITRAC® LTP.** A excepción de la salida de relé, no se debe conectar ninguna borna con la tensión de red, ya que de lo contrario el equipo podría sufrir daños. La salida de relé está diseñada para una corriente alterna de hasta 250 V. Todas las demás entradas toleran tan solo 30 V CC sin sufrir daños.

El usuario puede configurar las funciones de las entradas y salidas. Los modos de funcionamiento se ajustan con ayuda del juego de parámetros.

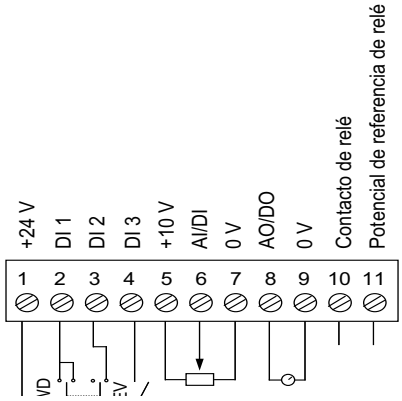
De la salida de +24 V se pueden tomar un máx. de 100 mA y de la salida analógica un máx. de 20 mA.

IP20 e IP55



64485AES

IP55 con opción de interruptor



64608AES

El bloque de bornas de señal dispone de las siguientes conexiones de señal:

N° de borna	Señal	Conexión	Descripción
1	+24 V	Salida ref. +24 V	Ref. para activación de DI1 ... DI3 (100 mA máx.)
2	DI1	Entrada binaria 1	Lógica positiva Rango tensión entrada "Lógica 1": 8 ... 30 V CC Rango tensión entrada "Lógica 0": 0 ... 8 V CC
3	DI2 / DO2	Entrada binaria 2 / Salida binaria 2	
4	DI3 / AI2	Entrada binaria 3 / entrada analógica 2	Lógica positiva (P2-33) Rango tensión entrada "Lógica 1": 8 ... 30 V CC Rango tensión entrada "Lógica 0": 0 ... 8 V CC 0 ... 10 V, 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
5	+10 V	Ref. salida +10 V	10 V ref. para entrada analógica (alimentación de pot. +, 100 mA máx., 1 k Ω mín.)
6	AI / DI	Entrada anal. (12 bit) Entrada binaria 4	0 ... 10 V, -10 ... 10 V, 0 ... 24 V, –24 ... 24 V Rango tensión entrada "Lógica 1": DC 8 ... 30 V (P2-30)
7	0 V	Potencial de referencia 0 V	0 V ref. para entrada analógica (alim. potenciómetro –)
8	AO / DO	Salida anal. (8 bit) Salida binaria	0 ... 10 V, 4 ... 20 mA analógica 24 V, 20 mA digital (P2-36)
9	0 V	Potencial de referencia 0 V	0 V ref. para salida analógica
10	Contacto de relé	Contacto de relé	Contacto normalmente abierto (NO) (250 V_{CA} / 30 V_{CC} @ 5 A)
11	Potencial de referencia del relé	Potencial de referencia del relé	

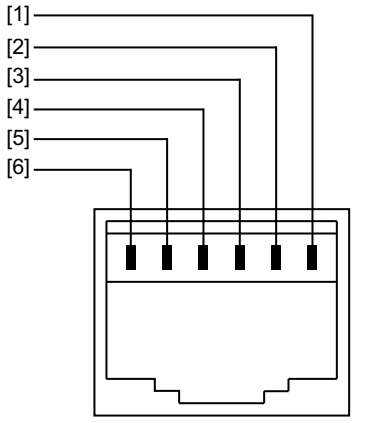
Información importante sobre el bornero de control

- Tensión de entrada máxima para cada borna: 30 V CC
- Todas las salidas son cortocircuitables
- Resistencia de potenciómetro recomendada: 1 k W
- Tiempo de respuesta entrada binaria < 8 ms
- Tiempo de respuesta entrada analógica bipolar < 16 ms. Resolución ±12 bits (0,025 %)
- Tiempo de respuesta 2ª entrada analógica < 16 ms. Resolución +11 bits (0,05 %)
- Tiempo de respuesta salida analógica / binaria < 16 ms. Resolución 8 bits (0,25 %)

5.2.5 Conector de comunicación RJ11

El conector de comunicación RJ11 se puede utilizar para establecer una comunicación RS 485 con el PC a través de UWS11A.

En los equipos MOVITRAC® LTP la interface RJ11 se puede emplear para establecer una red de comunicación MODBUS.



57406AXX

[1] RS-485– / MODBUS[1)]

[2] RS-485+ / bus interno [1)]

[3] RS-485– / bus interno [1)]

[4] +24 V

[5] 0 V

[6] RS-485+ / MODBUS [1)]

1) El formato de bits es el siguiente: 1 bit inicio / 8 bits de datos / 1 bit de parada, no paridad

El bus interno trabaja con 115 kbaudios (bps). Se puede utilizar para la comunicación entre convertidores. En este caso pueden comunicarse hasta 63 convertidores entre sí.

El MODBUS-RTU trabaja con entre 9,6 y 115 kbaudios (bpd). Puede utilizarse para la comunicación directa con un PLC externo o una pasarela de bus de campo. En eeste caso pueden controlarse hasta 63 convertidores a través de la comunicación por bus.

5.3 Interface óptica

La interface óptica, situada junto a la interface RJ11, se utiliza principalmente para la puesta en marcha y la vigilancia del accionamiento con ayuda de un pocket PC. Si se ha instalado el programa LTP Shell CE, puede utilizar un pocket PC para la puesta en marcha del accionamiento y la vigilancia del estado actual de accionamiento.

5.4 Instalación conforme a UL

Para realizar la instalación conforme a UL obsérvense las siguientes indicaciones:

- Los convertidores pueden funcionar a una temperatura ambiental de entre 0 y 50 °C.
- Utilizar exclusivamente cables de conexión de cobre diseñados para temperaturas ambiente de hasta 75 °C.
- Los pares de apriete admisibles para las bornas de potencia de MOVITRAC® LTP son los siguientes:
  - BG 1, 2 & 3 = 1 Nm / 8,9 lb.in
  - BG 4 = 4 Nm / 35,4 lb.in
  - BG 5 y 6 = 8 Nm / 70 lb.in

Los convertidores MOVITRAC® LTP son aptos para funcionar conectados a redes de tensión con punto neutro conectado a tierra (redes TN y TT) que aporten una corriente de red y una tensión de red máximas conformes a la siguiente tabla. Los datos de fusibles de las siguientes tablas describen el fusible principal máximo admisible para los respectivos variadores. Utilice únicamente fusibles.

Como fuente de alimentación externa de 24 V CC utilice únicamente aparatos homologados con tensión de salida limitada ($U_{máx}$ = 30 V CC) y corriente de salida limitada (I ≤ 8 A).

La certificación UL no es válida para el funcionamiento en redes de tensión con puntos neutros sin conectar a tierra (redes IT).

5.4.1 Aparatos para 200 ... 240 V

MOVITRAC® LTP...	Resistencia a cortocircuitos	Tensión de alimentación máx.	Fusibles
0004	5000 A CA	240 V CA	6 A / 250 V CA
0008	5000 A CA	240 V CA	10 A / 250 V CA
0015	5000 A CA	240 V CA	20 A / 250 V CA
0030, 0040, 022	5000 A CA	240 V CA	32 A / 250 V CA
0055	5000 A CA	240 V CA	50 A / 250 V CA
0075	5000 A CA	240 V CA	80 A / 250 V CA
0110, 0150	5000 A CA	240 V CA	100 A / 250 V CA
0185	5000 A CA	240 V CA	125 A / 250 V CA
0220	10000 A CA	240 V CA	160 A / 250 V CA
0300	10000 A CA	240 V CA	200 A / 250 V CA
0370, 0450	10000 A CA	240 V CA	300 A / 250 V CA
0550	10000 A CA	240 V CA	350 A / 250 V CA
0750	10000 A CA	240 V CA	400 A / 250 V CA
0900	10000 A CA	240 V CA	500 A / 250 V CA

5.4.2 Aparatos para 380 ... 480 V

MOVITRAC® LTP...	Resistencia a cortocircuitos	Tensión de alimentación máx.	Fusibles
0008, 0015, 0022	5000 A CA	480 V CA	10 A / 600 V CA
0040	5000 A CA	480 V CA	20 A / 600 V CA
0055, 0075	5000 A CA	480 V CA	32 A / 600 V CA
0110, 0150	5000 A CA	480 V CA	50 A / 600 V CA
0185	5000 A CA	480 V CA	80 A / 600 V CA
0220, 0300	5000 A CA	480 V CA	100 A / 600 V CA
0370	5000 A CA	480 V CA	125 A / 600 V CA
0450	10000 A CA	480 V CA	160 A / 600 V CA
0550	10000 A CA	480 V CA	200 A / 600 V CA
0750, 0900	10000 A CA	480 V CA	300 A / 600 V CA
1100	10000 A CA	480 V CA	350 A / 600 V CA
1320	10000 A CA	480 V CA	400 A / 600 V CA
1600	10000 A CA	480 V CA	500 A / 600 V CA

5.4.3 Equipos para 575 V

MOVITRAC® LTP...	Resistencia a cortocircuitos	Tensión de alimentación máx.	Fusibles
0008	5000 A CA	575 V CA	6 A / 600 V CA
0015, 0022, 0037	5000 A CA	575 V CA	10 A / 600 V CA
0055	5000 A CA	575 V CA	20 A / 600 V CA
0075, 0110	5000 A CA	575 V CA	32 A / 600 V CA
0150	500 A CA	575 V CA	25 A / 600 V CA
0220	500 A CA	575 V CA	50 A / 600 V CA
0300	500 A CA	575 V CA	63 A / 600 V CA
0450	1000 A CA	575 V CA	80 A / 600 V CA

5.5 Compatibilidad electromagnética

La serie de convertidores de frecuencia MOVITRAC® LTP está concebida para el uso en máquinas e instalaciones. Cumple la normativa de productos CEM EN 61800-3 para accionamientos de velocidad variable. Para la instalación conforme a las medidas de compatibilidad electromagnética del sistema de accionamiento deben respetarse las especificaciones de la directiva 2004/108/CE (CEM).

5.5.1 Inmunidad a interferencias

MOVITRAC® LTP cumple con las especificaciones sobre interferencias de la norma EN 61800-3 para industria y hogar (industria ligera).

5.5.2 Emisión de interferencias

En cuanto a la emisión de interferencias, MOVITRAC® LTP cumple los valores límite de las normas EN 61800-3 y EN 55014 y, por tanto, puede utilizarse tanto en la industria como en el hogar (industria ligera).

Para obtener los mejores valores CEM, deben instalarse los accionamientos según las directrices de conexión del capítulo "Instalación" de la página 18. Preste atención a las buenas conexiones de puesta a tierra para el sistema de accionamiento. Para cumplir las especificaciones de emisión de interferencias deberán utilizarse cables de motor apantallados.

La siguiente tabla contiene las condiciones para utilizar el MOVITRAC® LTP en aplicaciones de accionamiento:

Tipo / potencia de accionamiento	Cat. C1 (clase B)	Cat. C2 (clase A)	Cat. C3
230 V / 1 fase LTPA xxxx 2B1-x-xx	No es necesario ningún filtro adicional Utilice un cable de motor apantallado.		
230 V / 3 fases LTPA xxxx 2A3-x-xx	Utilice un cable de motor apantallado < 5 m.	No es necesario ningún filtro adicional Utilice un cable de motor apantallado.	
400 V / 3 fases LTPA xxxx 5A3-x-xx	Utilice un cable de motor apantallado < 5 m.	No es necesario ningún filtro adicional Utilice un cable de motor apantallado.	
525 V & 575 V, 3 fases LTPA xxxx 603-x-xx	Utilice un filtro externo Utilice un cable de motor apantallado.		

6 Puesta en marcha

6.1 Modo de funcionamiento del teclado de programación

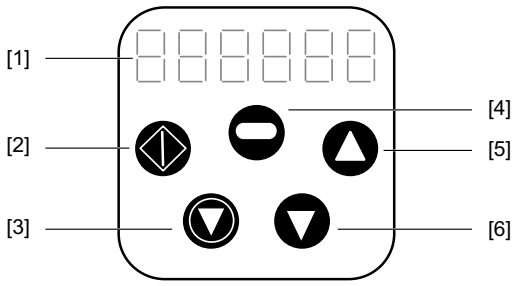
Todos los MOVITRAC® LTP están equipados de serie con un teclado de programación que permite manejar y ajustar el accionamiento sin necesidad de dispositivos adicionales.

El teclado de programación dispone de 5 teclas con las siguientes funciones:

Inicio / ejecutar	Habilitación de motor
Parar / Reset	Parada de motor / reset de fallo
Navegar	Pulsar y soltar, para visualizar A / Hz / rpm Pulsar y mantener para cambiar de modo de edición de parámetro o bien para salir del mismo
Hacia arriba	Subir parámetro / valor
Hacia abajo	Reducir parámetro / valor

Las teclas de inicio y parada del teclado de programación están desactivadas cuando los parámetros están ajustados según la configuración de fábrica. Para habilitar las teclas <Inicio> / <Parada> del teclado de programación, debe ajustar P1-12 en 1 ó 2 (véase capítulo 8.2.1, "Parámetros estándar").

Al menú de modificación de parámetros únicamente se puede acceder mediante la tecla de navegación. Mantenga pulsada esta tecla (> 1 segundo) para alternar entre el menú de modificación de parámetros y la indicación en tiempo real (estado de funcionamiento del accionamiento/velocidad). Pulse brevemente esta tecla (< 1 segundo) para alternar entre la velocidad de funcionamiento y la corriente de servicio del accionamiento en marcha.

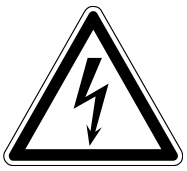


54787AXX

[1] Pantalla
[2] Inicio
[3] Parar / Reset
[4] Navegar
[5] Hacia arriba
[6] Hacia abajo

	NOTA
	Para restablecer los ajustes de fábrica en el equipo, pulse simultáneamente las teclas Hacia arriba, Hacia abajo y Parada durante > 2 s. En el campo de indicación aparece "P-deF". Pulse la tecla Parada para confirmar la modificación y restablecer el convertidor.

6.2 Puesta en marcha sencilla



⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Riesgo por eje giratorio durante el proceso de autoajuste.

Lesiones leves.

- Desacople la carga del motor.
- Adopte las medidas necesarias para evitar que el eje giratorio represente un riesgo.

1. Conecte el motor al convertidor teniendo en cuenta el rango de tensión del motor.
2. Introducir los datos de motor de la placa de características del motor:
   - P1-07 = Tensión nominal de motor
   - P1-08 = Corriente nominal de motor
   - P1-09 = Frecuencia nominal de motor
3. Crear una conexión entre las bornas 1 y 2, y con ello habilitar el accionamiento. El convertidor realiza un autoajuste estático en el que se mide el devanado del motor. El autoajuste se realiza una sola vez tras la primera puesta en marcha.

   En caso de que el autoajuste no se ejecute, actívelo ajustando P4-02 en "1". Por motivos de seguridad, el parámetro P4-02 solo se puede ajustar y activar en el convertidor.
4. Para el control vectorial de alto rendimiento sin encoder ha de realizar los siguientes ajustes: P1-14 en 101, P4-01 en 0 y P4-05 = cos Φ / factor de potencia del motor (de la placa de características del motor).

   Al ajustar P4-02 en 1 se inicia automáticamente una función de autoajuste que mide el devanado del motor.

6.2.1 Modo de bornas (ajuste de fábrica)

Para el funcionamiento en modo bornas (configuración estándar):

- Cerciórese de que P1-12 está ajustado en 0 (ajuste de fábrica).
- Conecte un interruptor entre las bornas 1 y 2 del bornero de señal.
- Conecte un potenciómetro (1 k ... 10 k) entre las bornas 5, 6 y 7 con el contacto variable conectado al pin 6.
- Cierre el interruptor para habilitar el accionamiento.
- Ajuste la velocidad con el potenciómetro.

NOTA

El ajuste previo (P1-12 = 0 y P2-01 = 0) para el interruptor opcional del armario de conexiones IP55 es FWD / REV. Puede ajustar la velocidad del motor con un potenciómetro.

6.2.2 Modo teclado de programación

Para el funcionamiento en modo teclado:

- Ajustar P-12 en 1 (unidireccional) o 2 (bidireccional).
- Conecte un puente o un interruptor entre las bornas 1 y 2 del bornero de señal para habilitar el accionamiento.
- Ahora pulse la tecla <Inicio>. El accionamiento será habilitado con 0,0 Hz.
- Pulse la tecla <Hacia arriba> para aumentar la velocidad.
- Para detener el accionamiento, pulse la tecla <Parada>.
- *Si vuelve a pulsar la tecla <Inicio> el accionamiento volverá a la última velocidad empleada, a no ser que haya sido ajustado un inicio con velocidad 0 (véase P2-19). (En caso de que esté activado el modo bidireccional (P1-12 = 2), pulsando la tecla <Inicio> se invierte la dirección).

	NOTA
	Pulsando la tecla <Stop> durante la parada puede preajustar la velocidad de consigna deseada. Si a continuación pulsa la tecla <Inicio>, el accionamiento aumenta la velocidad utilizando una rampa hasta llegar a la velocidad deseada.

6.2.3 Parámetros importantes

- Las velocidades máxima y mínima se ajustan con P1-01 y P1-02.
- Ajuste los tiempos de aceleración y deceleración con P1-03 y P1-04.
- Introduzca los datos de la placa de características del motor a través de los parámetros P1-07 a P1-10.

7 Funcionamiento y servicio

Se muestra la siguiente información para poder consultar el estado de funcionamiento del accionamiento en cualquier momento:

Estado	Indicación de abreviatura
Drive OK	Estado de accionamiento estático
Drive running	Estado de accionamiento en funcionamiento
Fault / trip	Fallo

7.1 Estado del accionamiento

7.1.1 Estado de accionamiento estático

La siguiente lista indica las abreviaturas que se muestran cuando el motor está parado como información sobre el estado del accionamiento.

Abreviatura	Descripción
StoP	Etapa de potencia del convertidor desconectada. Este aviso aparece cuando el accionamiento se encuentra parado y no existe ningún fallo. El accionamiento está listo para el funcionamiento normal.
P-deF	Los parámetros por defecto se encuentran cargados. Este aviso aparece cuando el usuario ejecuta la orden de carga de los parámetros de la configuración de fábrica. Antes de que el accionamiento pueda ponerse en marcha de nuevo, se habrá de pulsar la tecla de reset.
Stndby	El accionamiento se encuentra en modo de standby. Este aviso aparece 30 segundos después de que el accionamiento alcance la velocidad 0 y de que el valor de consigna también sea 0.

7.1.2 Estado de accionamiento en funcionamiento

La siguiente lista indica las abreviaturas que se muestran cuando el motor está en marcha como información sobre el estado del accionamiento.

Con la tecla <Navegar> del teclado de programación se puede alternar entre frecuencia de salida, corriente de salida y velocidad.

Abreviatura	Descripción
H xxx	La frecuencia de salida del convertidor se indica en Hz. Este aviso aparece cuando el accionamiento está funcionando.
A xxx	La corriente de salida del convertidor se indica en amperios. Este aviso aparece cuando el accionamiento está funcionando.
xxxx	La velocidad de salida del accionamiento se indica en rpm. Este aviso aparece con el accionamiento en marcha, cuando la velocidad nominal del motor se ha introducido en el parámetro P1-10.
. . . . . (Puntos parpadeantes)	La corriente de salida del convertidor es mayor a la corriente indicada en P1-08. MOVITRAC® LTP controla el nivel y la duración de la sobrecarga. Según la magnitud de la sobrecarga activa MOVITRAC® LTP indicará fallo "I.t-trP".
Auto-t	Se realiza una medición automática de los parámetros del motor para configurar dichos parámetros. El autoajuste se ejecuta en la primera habilitación, después de funcionar con parámetros ajustados de fábrica y cuando se ha modificado P1-08. Para ejecutar el autoajuste no es necesaria la habilitación por hardware.
C xxx	Factor de escalado velocidad. En referencia a P2-21 y P2-22.

7.2 Códigos de fallo e historial de fallos

7.2.1 Subsanación del fallo

Localización de fallos

Síntoma	Origen y solución
Activación por sobrecarga o sobrecorriente con el motor sin carga durante la aceleración	Comprobar conexión en estrella / triángulo del motor. La tensión nominal de funcionamiento del motor y del convertidor deben coincidir. La conexión en triángulo siempre corresponde con la tensión baja de un motor con tensión conmutable.
Sobrecarga o sobretensión – el motor no gira	Comprobar si el rotor se encuentra bloqueado. Asegurarse de que el freno mecánico está liberado (en caso de que exista).
No hay habilitación para el accionamiento – la indicación se mantiene en "StoP"	Comprobar si la señal de habilitación de hardware continúa en la entrada binaria 1. Comprobar si la tensión de salida +24 V de usuario es correcta (entre bornas 5 y 7). En caso de que sea errónea, comprobar cableado de la regleta de bornas de usuario. Comprobar que P1-12 se encuentra en modo bornas / teclado de programación. Cuando se haya seleccionado el modo de teclado, pulsar la tecla <Start>. La tensión de red ha de corresponder con la especificación.
El accionamiento no funciona debidamente estando ajustado el modo vectorial	Deben introducirse los datos de la placa de características del motor en P1-07, P1-08, P1-09 antes de ejecutar la función de autoajuste de parámetros. Ajuste P4-02 en 1 para ejecutar el autoajuste.
El accionamiento no arranca en entornos muy fríos	A una temperatura ambiente inferior a -10 °C es posible que el accionamiento no arranque. En condiciones tan frías se deberá garantizar que una fuente de calor mantenga la temperatura del lugar por encima de 0 ºC.
Los parámetros de limitación de velocidad o de frecuencia nominal no deben exceder de 250 Hz, 500 Hz o 1.000 Hz.	La frecuencia de conmutación limita la frecuencia de salida máxima del motor. Asegúrese de que P2-24 es como mínimo 16 veces mayor que la frecuencia de salida del motor requerida antes de ajustar los parámetros de frecuencia de salida máxima o nominal.
No hay acceso a menús avanzados	El P1-14 debe ajustarse al código de acceso avanzado. Dicho código es "101", siempre y cuando el código de P2-37 no haya sido modificado por el usuario.

7.2.2 Histórico de fallos

El parámetro P1-13 del modo de parámetros archiva los últimos 4 fallos y / o acontecimientos. Cada fallo se representa de forma abreviada. El último fallo que se produjo se muestra en primer lugar (tras acceder al valor de P1-13).

Cada nuevo fallo aparecerá en el límite superior de la lista, y los demás fallos se verán desplazados hacia abajo. El fallo más viejo se borra de la lista de fallos.

NOTA

Si el fallo más reciente de la lista de fallos es un fallo de "subtensión", no se incluirán otros fallos de subtensión adicionales en la lista de fallos. De esta forma se evita que la lista de fallos se llene de fallos por subtensión, que forzosamente aparecen en cada desconexión del MOVITRAC® LTP.

7.2.3 Mensajes de fallo

Mensaje de fallo	Explicación	Solución
"P-dEF"	Han sido cargados los parámetros ajustados de fábrica.	Pulse la tecla STOP. El accionamiento puede configurarse ahora para la aplicación deseada.

"O-I"	Sobrecorriente en la salida del convertidor al motor. Sobrecarga en el motor. Temperatura excesiva en el radiador del convertidor.	• Asegúrese de que el motor y los cables de conexión no tienen cortocircuito de fases o fallo a tierra.
		• Compruebe si la carga está mecánicamente bloqueada, con freno fijo o sufre cargas vibrantes.
		• Asegúrese de que los parámetros de la placa de características del motor se han introducido correctamente, P1-07, P1-08, P1-09.
		• En caso de control vectorial (P4-01 = 0 ó 1):
		  • Comprobar el factor de potencia de motor en P4-05.
		  • Reducir la ganancia del control de velocidad en P4-03.
		• Asegúrese de que el autoajuste se ejecutó correctamente para el motor conectado.
		• Incremente el tiempo de rampa en P1-03.

"I_t-trP"	Fallo por sobrecarga de convertidor, aparece cuando el convertidor ha entregado > 100 % de la corriente nominal (establecida en *P1-08*) durante un intervalo de tiempo determinado. La indicación parpadea para indicar la sobrecarga.	• Incremente la rampa de aceleración o reduzca la carga del motor. • Compruebe si la longitud del cable se corresponde con las especificaciones. • Asegúrese de que los parámetros de la placa de características del motor se han introducido correctamente, P1-07, P1-08, P1-09. • En caso de control vectorial (P4-01 = 0 ó 1), también debe comprobar el factor de potencia del motor en P4-05. • Asegúrese de que el autoajuste se ejecutó correctamente para el motor conectado. • Compruebe mecánicamente la carga para asegurar que se deja mover libremente y que no existen bloqueos u otros fallos mecánicos.
"OI-b"	Sobrecorriente en el canal de frenado. Sobrecorriente en el circuito de resistencia de frenado.	• Comprobar el cable de alimentación a la resistencia de frenado. • Comprobar el valor de la resistencia de frenado. • Se deben respetar los valores de resistencia mínimos de las tablas de dimensionamiento.
"OL-br"	Resistencia de frenado sobrecargada	• Aumentar el tiempo de deceleración, reducir la inercia de carga o conectar en paralelo otras resistencias de frenado adicionales. • Se deben respetar los valores de resistencia mínimos de las tablas de dimensionamiento.
"PS-trP"	Fallo interno de la etapa de salida	Fallo durante la habilitación del accionamiento: • Comprobar si existen fallos de cableado o cortocircuito. • Comprobar si existe un cortocircuito entre fases o un fallo a tierra. Fallo durante el funcionamiento: • Compruebe si existe sobrecarga repentina o temperatura excesiva. • Posiblemente se requiera espacio o refrigeración adicional.
"O_Uolt"	Sobretensión del circuito intermedio	• Compruebe si la tensión de alimentación es demasiado alta o baja. • En caso de que el fallo se produzca durante la deceleración, habrá que incrementar el tiempo de deceleración en P1-04.
"U_Uolt"	Subtensión del circuito intermedio	Aparece de forma rutinaria a la hora de parar el accionamiento. Comprobar tensión de red cuando el aviso aparezca con el accionamiento en marcha.
"O-t"	Sobretemperatura del radiador	• Comprobar la refrigeración del convertidor y las dimensiones de la carcasa. • Posiblemente se requiera espacio o refrigeración adicional.
"U-t"	Temperatura excesiva	• Se produce a una temperatura ambiente inferior a –10 °C. • Aumente la temperatura a más de –10 °C para arrancar el accionamiento.
"th-Flt"	Sonda defectuosa en el radiador.	Contactar con el servicio técnico SEW EURODRIVE.
"E-triP"	Fallo externo (vinculado con la entrada binaria 3).	• Fallo externo en entrada binaria 3. El contacto normalmente cerrado se ha abierto por alguna razón. • Comprobar sonda térmica de motor (en caso de que esté conectada).

"4-20 F"	Corriente de la entrada analógica fuera del rango definido.	• X3
		  – Asegúrese de que la corriente de entrada se encuentra dentro del rango definido en P2-36.
		  – Comprobar el cable de unión.

Mensaje de fallo	Explicación	Solución
"SC-trP"	Fallo de comunicación	• Comprobar comunicación entre convertidor y aparatos externos. • Asegúrese de que cada uno de los convertidores de la red tiene una dirección inequívoca.
"P-LOSS"	Fallo de fase de entrada	En un convertidor previsto para una red de corriente trifásica falla una fase de entrada.
"Ph-1b"	Asimetría de fases	• La tensión de entrada de red presenta una asimetría > 3 % durante más de 30 segundos. • Comprobar tensión de entrada y fusibles.
"dAtA-F"	Fallo de memoria interno	• Parámetro no almacenado, ajustes de fábrica reestablecidos. • Intentar otra vez. Si el fallo persiste, contacte con el servicio técnico de SEW-EURODRIVE.
"At-FO1"	Autoajuste fallido	• La resistencia de estator medida del motor oscila entre las fases. • Asegúrese de que el motor está correctamente conectado. • Compruebe si la resistencia y la simetría del devanado son correctas.
"At-FO2"		• La resistencia de estator medida del motor es demasiado alta. • Asegúrese de que el motor está correctamente conectado. • Compruebe si la potencia del motor se corresponde con la potencia del convertidor conectado.
"At-FO3"		• La inductancia de motor medida es demasiado baja. • Asegúrese de que el motor está correctamente conectado.
"At-FO4"		• La inductancia de motor medida es demasiado alta. • Asegúrese de que el motor está correctamente conectado. • Compruebe si la potencia del motor se corresponde con la potencia del convertidor conectado.
"At-FO5"		• Los parámetros del motor medidos no son convergentes. • Asegúrese de que el motor está correctamente conectado. • Compruebe si la potencia del motor se corresponde con la potencia del convertidor conectado.
"SPIn-F"	Inicio de rotación fallido	La función de inicio de rotación no ha podido determinar la velocidad del motor.

7.3 Servicio técnico electrónico de SEW

Envío para reparación

Si no le es posible subsanar un fallo, diríjase **al Servicio técnico electrónico de SEW-EURODRIVE**.

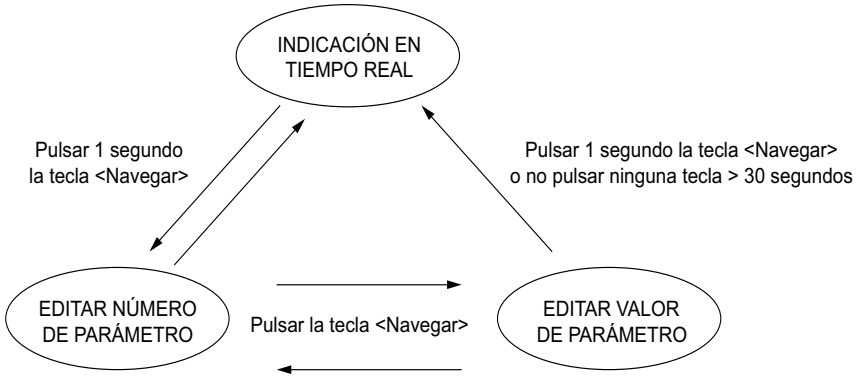
Cuando envíe la unidad para su reparación, indique lo siguiente:

- Número de serie (→ placa de características)
- Designación de modelo
- Descripción breve de la aplicación (accionamiento, control a través de bornas o en serie)
- Componentes conectados (motor, etc.)
- Tipo de fallo
- Circunstancias paralelas
- Suposiciones personales
- Sucesos anormales que hayan precedido al fallo, etc.

8 Parámetros

8.1 Acceso y restablecimiento de parámetros

El acceso y la modificación de los parámetros se realiza de forma intuitiva, como queda ilustrado a continuación:



8.1.1 Indicación en tiempo real

El modo de indicación normal (en tiempo real) permite visualizar en tiempo real las variables clave que se recogen en la tabla.

Tipo de información	Letra indicada	Valor mostrado	Unidad
Velocidad estimada	–	0 ... ± 60000	rpm
Frecuencia de salida	H	0 ... ± 2000	Hz
Corriente salida	A	0 ... 100.0	A
Potencia de salida	P	0 ... 300	kW

Presionando brevemente (< 1 segundo) la tecla <Navegar> puede pasar de una variable a la siguiente. Después de la corriente del motor vuelve a aparecer la velocidad.

8.1.2 Modo de acceso a parámetros

Para llegar al *Modo de acceso a parámetros*, mantenga la tecla <Navegar> pulsada más de 1 segundo. La pantalla pasa de la velocidad de funcionamiento a "PX-XX", donde X-XX corresponde al último parámetro utilizado durante la operación de puesta en marcha anterior. Con las teclas <Hacia arriba> y <Hacia abajo> puede aumentar o reducir el valor de X-XX. El mecanismo de desplazamiento salta entre los parámetros más alto al más bajo y viceversa.

Pulsando y soltando la tecla <Navegar> una vez más se muestra el valor actual de parámetro seleccionado. Éste valor solo se puede modificar dentro de los límites de este parámetro, a no ser que el *Acceso de escritura a parámetros* se hubiera desactivado (P2-38).

Si pulsa de nuevo la tecla <Navegar> vuelve al número de parámetro, por si fuera necesario hacer más modificaciones.

Manteniendo pulsada la tecla <Navegar> durante aprox. 1 segundo, el display muestra otra vez los valores en tiempo real (velocidad / frecuencia o corriente / carga). El display también vuelve a mostrar automáticamente los valores en tiempo real seleccionados si en P1-01 … P4-10 no se pulsa ninguna tecla durante más de 30 segundos. Sin embargo, esto no sucede en los parámetros P0-01 ... P0-30, en los que se mantiene el modo de acceso a parámetros.

Los parámetros de dividen en parámetros estándar (p. ej. velocidad máx. / mín.), a los que se accede a través del menú principal, y en parámetros avanzados, cuyo acceso se realiza a través del menú avanzado.

8.2 Especificaciones sobre los parámetros:

8.2.1 Parámetros estándar

Par.	Título	Rango	Estándar	Descripción
P1-01	Límite de velocidad superior (Hz o rpm)	P1-02 ... P1-09 x 5 (hasta 2.000 Hz máx.)	50,0 Hz (60 Hz)[1)]	Ajuste del límite superior de velocidad. La indicación en Hz o rpm depende de P1-10. El límite superior de velocidad depende de la frecuencia de conmutación: Valor máximo = P2-24 / 16.
P1-02	Límite inferior de velocidad (Hz o rpm)	0 ... P1-01	0,0 Hz	Límite inferior de velocidad. Hz o rpm en función de P1-10.
P1-03	Tiempo de rampa de aceleración (s)	0,0 s … 3000 s	5,0 s	Tiempo de rampa de aceleración desde 0 hasta la frecuencia nominal (P1-09)
P1-04	Tiempo de rampa de deceleración (s)	0,0 s … 3000 s	5,0 s	Tiempo de rampa de deceleración desde frecuencia nominal (P1-09) hasta 0. Si no hay ninguna resistencia de frenado instalada, el tiempo de rampa se prolonga automáticamente para evitar una desconexión por sobretensión.
P1-05	Selección de modo de parada	0: Parar utilizando una rampa 1: Parar por inercia 2: Parar utilizando una rampa	0: Parar utilizando una rampa	En caso de que se produzca un fallo de red y P1-05 = 0, el convertidor intentará mantener el funcionamiento reduciendo la velocidad de la carga y aprovechando la carga como generador. Cuando P-05 = 2, el accionamiento se detiene a lo largo de la segunda rampa P2-25.
P1-06	Optimización de la energía (solo procesos U/f)	0: Desactivada 1: Activada	0	Cuando está activo, reduce automáticamente la tensión del motor aplicada a cargas bajas.
P1-07	Tensión nominal del motor	20 V ... 250 V 20 V ... 500 V 20 V ... 600 V	230 V 400 V (460 V)[1)] 575 V	Ajustar a tensión de motor según placa caract. Para convert. 230 V rango limitado a 250 V. Tensión nominal (placa de características) del motor en voltios. Para los accionamientos de baja tensión este valor está limitado a 250 V. Si se ajusta en 0, la compensación de tensión está desconectada.
P1-08	Límite corriente nominal del motor	20 % a 100 % de la corriente en función del accionamiento	Potencia de accionamiento	Ajustar a corriente nominal de motor según placa caract. (Amp).
P1-09	Frecuencia nominal de motor	25 ... 2000 Hz	50,0 Hz (60,0 Hz)[1)]	Ajust. frec. nom. motor según placa caract. (Hz). Èl límite superior depende de la frecuencia de conmutación: Valor máximo = P2-24 / 16.
P1-10	Velocidad nominal de motor	0 ... 60000 r.p.m.	0	Si el ajuste no es 0, todos los parámetros con referencia a la velocidad se indican en rpm.
P1-11	Velocidad preajustada 1	–P1-01 ... P1-01	50 Hz (60 Hz)[1)]	Determina la velocidad manual o preajustada con la que funciona el accionamiento, si la velocidad preajustada se ha seleccionado mediante entradas binarias (véase P2-01).
P1-12	Control del accionamiento mediante bornas / teclado de programación	0: Control mediante bornas 1: Control mediante teclado de progr. (sólo avance) 2: Control mediante teclado de progr. (avance y retroc.) 3: PID de usuario act. 4: Activar control de red por MODBUS	0: Control mediante bornas	Ajustar en 0 para control mediante bornas En 1 para control unidir. mediante teclado de progr. En 2 para control bidir. mediante teclado de progr. La tecla <Inicio> de la teclado de programación cambia entre avance y retroceso. El PID de usuario (control de retroalimentación) se ajusta en el grupo de parámetros 3. El accionamiento se controla mediante interface MODBUS-RTU integrada.
P1-13	Lista de fallos	Se almacenan los últimos 4 fallos	–	Se almacenan los últimos 4 fallos. El más reciente se muestra en primer lugar.
P1-14	Código de acceso de menú avanzado	0 ... 30000	0	Permite el acceso al menú avanzado cuando P1-14 = P2-37. Valor de acceso preajustado = 101.

1) En caso de que el valor prefijado sea 60 Hz (460 V), la placa de características indicará 60 Hz.

8.2.2 Parámetros avanzados

Par.	Descripción	Rango		Estándar	Explicación
P2-01	Selección de función entradas binarias	0 ... 22		0	Define la función de las entradas binarias.
P2-02	Velocidad preajustada 2	–P1-01 ... +P1-01		0,0 Hz	Ajusta vel. manual / vel. preseleccionada 2
P2-03	Velocidad preajustada 3	–P1-01 ... +P1-01		0,0 Hz	Ajusta vel. manual / vel. preseleccionada 3
P2-04	Velocidad preajustada 4	–P1-01 ... +P1-01		0,0 Hz	Ajusta vel. manual / vel. preseleccionada 4
P2-05	Velocidad preajustada 5	–P1-01 ... +P1-01		0,0 Hz	Ajusta vel. manual / vel. preseleccionada 5
P2-06	Velocidad preajustada 6	–P1-01 ... +P1-01		0,0 Hz	Ajusta vel. manual / vel. preseleccionada 6
P2-07	Velocidad preajustada 7	–P1-01 ... +P1-01		0,0 Hz	Ajusta vel. manual / vel. preseleccionada 7
P2-08	Velocidad preajustada 8	–P1-01 ... +P1-01		0,0 Hz	Ajusta vel. manual / vel. preseleccionada 8
P2-09	Frecuencia de exclusión	P1-02 ... P1-01		0,0 Hz	El punto central de la ventana de frecuencia de exclusión se determina en combinación con P2-10.
P2-10	Ventana de frecuencia de exclusión	0 ... P1-01		0,0 Hz (desact.)	Ancho de ventana de frecuencia de excl. ajustado en torno a frecuencia ajustada en P2-09.
P2-11	Salida analógica / salida binaria 1 Seleccionar función	(modo de salida binaria)		7	Modo de salida binaria. Lógica 1 = 24 V CC
		0:	Accionamiento está habilitado		0: Lógica 1 con accionamiento habilitado (en marcha)
		1:	Accionamiento OK		1: Lógica 1 cuando acc. no presenta fallo
		2:	Motor tiene veloc. de consigna		2: Lógica 1 cuando velocidad motor = valor consigna
		3:	Velocidad de motor > 0		3: Lógica 1 cuando velocidad motor mayor a 0
		4:	Velocidad motor ≥ valor límite		4 - 6: Salida binaria habilitada con valores ajustados en P2-12h y P2-12L
		5:	Par de motor ≥ valor límite		
		6:	2ª Entrada anal. ≥ valor límite		
		(modo de salida analógica)			(modo de salida analógica)[1]
		7:	Velocidad de motor		7: Velocidad motor, 0 ... 10 V = 0 ... P-01
		8:	Par motor		8: Par de motor, 0 ... 10 V = 0 ... 200 del par nominal de motor
		9:	Potencia de motor (kW)		9: Potencia de motor, 0 ... 10 V = 0 ... 150 % de la potencia nominal del accionamiento
		10:	Corriente del motor		10: Corriente de motor, 0 ... 10 V = 0 ... 200 % de P1-08
P2-12(h)	Límite superior control de salida binaria	Velocidad: 0 ... 200 % (200 % = velocidad máx.) Par: 0 ... 200 % (200 % = par nominal) Realimentación PID: 0 ... 200 % (200 % = máx. 2ª entrada analógica)		100 %	Estado salida binaria en lógica 1, cuando el valor seleccionado en P2-11 es menor o igual a este límite. Valor límite en P2-12 se refiere a la velocidad si P2-11 = 4, al par de motor si P2-11 = 5, o al valor de realimentación PID (2ª entrada analógica) si P2-11 = 6.
P2-12(L)	Límite inferior control de salida binaria	0 … P2-12(h)		100 %	Estado salida binaria vuelve a lógica 0, cuando el valor seleccionado en P2-11 es menor o igual a este límite. (P2-11 = 4, 5 ó 6)
P2-13	Selección de función de salida de relé de usuario	0:	Accionamiento habilitado	1	Si P2-15 = 0 (contacto normalmente abierto NO), los contactos de relé están cerrados cuando se cumple la condición seleccionada. Si P2-15 = 1 (contacto normalmente abierto NO), los contactos de relé están abiertos cuando se cumple la condición seleccionada.
		1:	Accionamiento OK		
		2:	El motor trabaja con velocidad de consigna		
		3:	Velocidad de motor > 0		
		4:	Velocidad motor ≥ valor límite		
		5:	Par de motor ≥ valor límite		
		6:	2ª Entrada anal. ≥ valor límite		

1) Formato salida analógica referido a P2-36

Par.	Descripción	Rango		Estándar	Explicación
P2-14(h)	Límite superior control de salida de relé de usuario	Velocidad: 0 ... 200 % (200 % = velocidad máx.) Par: 0 ... 200 % (200 % = par nominal) Realimentación PID: 0 ... 200 % (200 % = máx. 2ª entrada analógica)		100 %	Salida de relé de usuario cierra (P2-15=0) cuando el valor seleccionado en P2-13 excede de este valor límite. Valor límite en P2-14 se refiere a la velocidad si P2-13 = 4, al par de motor si P2-13 = 5, o al valor de realimentación PID (2ª entrada analógica) si P2-13 = 6.
P2-14(L)	Límite inferior control de salida de relé de usuario	0 … P2-14(h)		100 %	Estado salida binaria vuelve a lógica 0, cuando el valor seleccionado en P2-13 es menor o igual este límite. (P2-13 = 4, 5 ó 6)
P2-15	Modo de salida de relé	0:	Contacto normalmente abierto (NO)	0 (NO)	Para que los contactos de relé estén cerrados, debe existir una alimentación del accionamiento.
		1:	Contacto normalmente cerrado (NC)		
P2-16	Tiempo de parada velocidad cero	0 … 60 s		0,2 s	Determina el tiempo en el que se mantiene la velocidad cero en la salida antes de deshabilitar el accionamiento.
P2-17	Selección de modo de arranque	Edgr-r	Para arrancar el accionamiento, cierre la entrada binaria 1 después de haber aplicado corriente	Auto-0	Al ajustar Edge-r, el accionamiento no arrancará si está recibiendo alimentación de corriente y la entrada binaria 1 está cerrada (habilitación). Para que el accionamiento arranque, se debe abrir y volver a cerrar el interruptor (entrada binaria 1), después de haber conectado la tensión o reparado un fallo. Si Auto-0 está seleccionado, el accionamiento se pone en marcha tan pronto como la entrada binaria 1 esté cerrada (si no se ha activado). Auto-1…5 hace 1…5 intentos de reinicio automático tras un fallo (estándar 20 s entre intentos). El accionamiento debe desconectarse para restablecer el contador.
		Auto-0	El accionamiento arranca cuando se cierra la entrada binaria 1.		
		Auto-1…5	Como Auto-0, excepto 1..5 intentos de reinicio tras una activación		
P2-18	Habilitación inicio rotación (solo procesos U/f)	0:	Desactivada	0	Cuando está habilitado, el convertidor determina la velocidad del motor y comienza a accionarlo desde esta velocidad (el motor puede girar en ambos sentidos: hacia derecha e izquierda). Después de la habilitación del accionamiento, se produce un breve retardo de aprox. 1 s antes de haberse determinado la velocidad. Esta función solo es posible cuando P4-01 = 2
		1:	Habilitación		
P2-19	Modo reinicio teclado de programación	0:	Velocidad mínima	1	Si está ajustado a 0 ó 2, el accionamiento siempre arrancará desde la velocidad mínima. Si está ajustado a 1 ó 3, el accionamiento acelera a lo largo de una rampa hasta la velocidad previa al último comando de PARADA. Si el ajuste es 2 ó 3, el accionamiento se inicia y detiene a través de la entrada binaria 1. En este caso las teclas de inicio y parada no tienen ninguna función.
		1:	Última velocidad aplicada		
		2:	Velocidad mín. (Auto-r)		
		3:	Última velocidad aplicada (Auto-r)		
P2-20	Modo standby	0: Desactivada 1 … 60 s		0,0 s	Si P2-20 > 0, el convertidor entra en modo standby (salida deshabilitada) en caso de que la velocidad mínima se mantenga durante un tiempo superior al fijado en P2-20. Si P2-16 > 0, esta función está desactivada.
P2-21	Indicación de factor de escalado	0.000 ... 30.000		0.000	Desactivado si ajustado a cero La variable seleccionada en P2-22 se multiplica por este factor y se indica en el convertidor como valor en tiempo real, además de la velocidad, corriente y potencia.
P2-22	Indicación de fuente de escalado	0:	2ª Entrada analógica	0	Selecciona la variable que ha de ser escalada con el factor ajustado en P2-21.
		1:	Velocidad de motor		
		2:	Par motor		
		3:	Corriente del motor		

Par.	Descripción	Rango		Estándar	Explicación
P2-23	Habilitación de circuito de freno	0:	Desactivada	0	Habilitación para el freno chopper interno. Protección contra sobrecarga por software si ajustado a 1 ó 2. Ver las tablas de selección para las pautas de selección de la resistencia.
		1:	Habilitación + poca potencia		
		2:	Habilitación + mucha potencia		
		3:	Habilitación, sin protección		
P2-24	Frecuencia de conmutación efectiva	S1, S2	230 V, 4 ... 32 kHz	16 kHz	Frecuencia de conmutación efectiva de la etapa de potencia. X1: Una frecuencia de conmutación más alta significa menos ruido en el motor, pero también pérdidas más elevadas en la etapa de salida.
		S2	400 V, 4 ... 32 kHz	8 kHz	
		S3, S4	400 V, 4 ... 24 kHz	4 kHz	
		S5, S6	400 V, 4 ... 16 kHz	4 kHz	
		Auto			"Auto" selecciona la frecuencia de conmutación mínima para el rango de velocidad seleccionado a efectos de mantener las pérdidas en aplicaciones con husillo tan bajas como sea posible. (P2-24 debe ser 16 x P1-01 o mayor.)
P2-25	Segunda rampa de deceleración	0 s … 3000 s		0,0 s	En caso de fallo de red, se ejecuta automáticamente cuando P1-05 = 2. También se puede activar durante el funcionamiento mediante entradas binarias.
P2-26	Velocidad de transmisión para comunicación MODBUS	t9.6, t19.2, t38.4, t57.6, t115.2 r9.6, r19.2, r38.4, r57.6, r115.2		0 kbaudios	Velocidad de transmisión para comunicación con MODBUS-RTU a través de interface serie de datos. El sufijo 't' significa que el convertidor indica fallo tras el tiempo ajustado en P6-08 en caso de que falle la comunicación con el maestro de red. El sufijo 'r' significa que el convertidor se detiene utilizando una rampa tras el tiempo ajustado en P6-08 en caso de que falle la comunicación con el maestro de red.
P2-27	Dirección de comunicación del convertidor	0:	Desactivada	1	Dirección de convertidor inequívoca para toda la comunicación serie del convertidor
		1 ... 63:	Dirección para la comunicación		
P2-28	Selección modo maestro / esclavo	0:	Modo esclavo	0	En el modo maestro, el convertidor transmite su estado de funcionamiento mediante la conexión de datos serie. Se utiliza para controlar los accionamientos esclavos a través de la conexión serie. Para el modo maestro P2-27 debe estar ajustado en 1.
		1:	Modo maestro		
P2-29	Factor de escalado preajustado para consigna de velocidad digital	0 … 500 %, en pasos de 0,1 %		100.0 %	Cuando P2-35 = 1, la entrada de consigna de velocidad digital del convertidor se escala según este factor. El funcionamiento se basa en valores de consigna mediante interface de datos serie. Puede utilizarse como reductor electrónico para aplicaciones maestro/esclavo.
P2-30	Formato de entrada analógica bipolar	0 ... 24 V 0 ... 10 V – 10 ... 10 V -24 ... 24 V		0 ... 24 V	Adapta el formato de la entrada analógica a la señal de referencia conectada a la borna 6. Solo pueden conectarse directamente las señales de tensión; para señales de referencia mA se debe conectar una resistencia externa.
P2-31	Escalado de entrada analógica bipolar	0 ... 500 %		100.0 %	Escala la entrada analógica por este factor. Ajustado en 200 % para poder cubrir todo el rango de velocidad con entrada 0 ... 5 V (cuando P2-30 = 0 ... 10 V).
P2-32	Ajuste offset de entrada analógica bipolar	–500 % ... +500 %		0.0 %	Ajusta la desviación de cero, con la que arranca la velocidad. El valor se indica en "%" de la tensión plena de entrada.
P2-33	Formato de 2ª entrada analógica	0 / 24 V (entrada binaria) 0 ... 10 V, 4..20 mA, 0 ... 20 mA		0 / 24 V	Determina el formato de la 2ª entrada analógica. Con 0 / 24 V la entrada actúa como entrada binaria.
P2-34	Escalado 2ª entrada analógica	0 ... 500 %		100.0 %	Escala la 2ª entrada analógica con el factor fijado en este parámetro.

Par.	Descripción	Rango		Estándar	Explicación
P2-35	Regulación de escalado para consigna de velocidad digital	0:	Inhabilitado (sin escalado)	0	Solo activo en modo de teclado de prog. (P1-12 = 1 ó 2) y modo maestro / esclavo. 1: Velocidad real = velocidad digital ×P2-29 2: Velocidad real = (velocidad digital ×P2-29) + referencia analógica bipolar 3: Velocidad real = (velocidad digital ×P2-29) × referencia analógica bipolar
		1:	Escalado con P2-29		
		2:	Escalado con P2-29, bipolar, más entrada analógica a modo de offset		
		3:	Escalado con P2-29 *y* con entrada analógica bipolar		
P2-36	Formato salida analógica	0 ... 10 V, 4 ... 20 mA, 10 ... 0 V, 20 ... 4 mA		0 ... 10 V	Determina el formato de la salida analógica. Impedancia mín. de carga en el modo de tensión: 1 k Ω Impedancia máx. de carga en el modo de corriente: 1 k Ω
P2-37	Definición del código de acceso de menú avanzado	0 … 9999		101	Define el código de acceso al menú avanzado utilizado en P1-14.
P2-38	Bloqueo de parámetros	0:	Habilitado	0	Con el bloqueo activado no es posible modificar parámetros.
		1:	Bloqueado		
P2-39	Contador de horas de trabajo	0 ... 99999 horas		Solo lectura	Muestra el número total de horas de funcionamiento del accionamiento.
P2-40	Tipo / potencia del convertidor	–		Solo lectura	Muestra potencia, designación de modelo y rango de tensión del convertidor.

8.2.3 Regulación de retroalimentación de usuario (regulación PID)

Estos parámetros no están disponibles en convertidores con software MODBUS (-xM).

Par.	Descripción	Rango	Estándar	Explicación
P3-01	Ganancia proporcional	0.1 ... 30.0	2	Ganancia proporcional regulador PID. Los valores altos producen un cambio mayor de la frecuencia de salida del convertidor como reacción a pequeñas modificaciones de la señal de retroalimentación. Un valor excesivo puede ocasionar inestabilidad.
P3-02	Constante de tiempo integral	0.0 s ... 30.0 s	1 s	Tiempo integral regulador PID. Los valores más altos producen una reacción más atenuada para sistemas en los que el proceso general reacciona lentamente.
P3-03	Constante de tiempo diferencial	0.00 s ... 1.00 s	0.00	Se puede ajustar a cero (desactivado) para la mayoría de aplicaciones.
P3-04	Modo de funcionamiento PID	0: Directo 1: Inverso	0	Funcionamiento directo: la velocidad de motor *aumenta* en caso de que la señal de retroalimentación aumente. Funcionamiento inverso: la velocidad de motor *disminuye* en caso de que la señal de retroalimentación aumente.
P3-05	Selección de consigna PID	0: Digital 1: Analógico	0	Ajusta la fuente para la consigna PID. 0: se utiliza P3-06 1: Se utiliza entrada analógica bipolar
P3-06	Consigna digital PID	0 … 100 %	0.0 %	Ajusta la consigna PID preajustada.
P3-07	Regulador PID límite superior salida	P3-08 ... 100 %	100 %	Limita el valor de salida máximo del regulador PID.
P3-08	Regulador PID límite inferior salida	0 ... P3-07	0.0 %	Limita el valor de salida mínimo del regulador PID.
P3-09	PID valor límite de salida / función de control	0: Valores límite de salida digitales 1: Valor límite superior analógico 2: Valor límite inferior analógico 3: Salida PID + consigna de entrada analógica bipolar	0	0: Rango de salida PID de P3-07 & P3-08 limitado 1: Salida PID máxima limitada mediante señal aplicada a entrada analógica bipolar. 2: Salida PID mínima limitada mediante señal aplicada a entrada analógica bipolar. 3: La salida PID se añade a la consigna de velocidad aplicada a entrada analógica bipolar.
P3-10	Selección fuente de señal para retroalimentación PID	0: 2ª entrada analógica 1: Entrada analógica bipolar	0	Selecciona la fuente para la señal de retroalimentación PID.

8.2.4 Control de motor de alto rendimiento

Par.	Descripción	Rango	Estándar	Explicación
P4-01	Modo de control	0: Regulación de velocidad (vectorial) 1: Regulación de par (vectorial) 2: Regulación de velocidad (V/f)	2	Después de cambiar el procedimiento de regulación se debe realizar un autoajuste (P4-02) para garantizar el mejor comportamiento de motor posible. Ajustar a 0 para la regulación de velocidad con límites de par variables.
P4-02	Autoajuste de parámetros de motor	0: Desactivada 1: Habilitación	0	En 1, el convertidor realiza de forma inmediata una medición estática (sin que gire el rotor) de los parámetros de motor para configurarlos. Antes de activar esta función, P1-07, P1-08 y P1-09 deben estar correctamente ajustados según la placa de características del motor. El autoajuste se ejecuta en la primera habilitación, después de funcionar con parámetros ajustados de fábrica y cuando se ha modificado P1-08. Para ello no se requiere una habilitación del hardware.
P4-03	Ganancia proporcional regulador de velocidad	0 … 4096 (valor interno)	Potencia del variador	Un valor excesivo puede ocasionar inestabilidad. Solo con regulación vectorial.
P4-04	Constante de tiempo integral regulador de velocidad	0.000 … 1.000 s	0.05 s	Un valor superior deriva en una reacción más lenta y atenuada. Solo con regulación vectorial.
P4-05	Factor de potencia del motor	0.50 … 0.99	Potencia del variador	Factor de potencia de motor (cos Φ) en placa de características. Necesario para todos los procedimiento de regulación vectorial.
P4-06	Selección consigna de par	0: Valor preajustado 1: Entrada analógica bipolar 2: 2ª entrada analógica 3: MODBUS ref	0	Se utiliza para ajustar un límite superior de par en la regulación vectorial.
P4-07	Valor preajustado consigna de par	0 … 200 %	200.0 %	Valor preajustado utilizado en P4-06 = 0. 100 % es el par nominal de motor.
P4-08	Consigna para límite inferior de par	0 …150 %	0.0 %	Determina el límite inferior del par de salida del motor
P4-09	Frecuencia base característica U/f	0 … P1-09	0,0 Hz	Determina la frecuencia aplicada a la tensión base (P4-10).
P4-10	Tensión base característica U/f	0 … P1-07	0	Ajusta la tensión del motor a este valor con la frecuencia definida en P4-09.

8.3 Selección de parámetro P2-01, función de entrada binaria

La función de las entradas binarias del MOVITRAC® LTP puede ser programada por el usuario, por lo tanto el usuario puede seleccionar las funciones que se requieren para la aplicación.

En las siguientes tablas se representan las funciones de las entradas binarias dependiendo del valor de los parámetros P1-12 (control mediante bornas / teclado de programación) y P2-01 (selección de las funciones de entrada binaria).

8.3.1 Tabla de selección para P1-12 = 0 (modo bornas)

P2-01	Entrada binaria 1 (DI1)	Entrada binaria 2 (DI2)	Entrada binaria 3 (DI3)	Entradas analógicas (AI)	Observaciones / valor preajustado
0	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilitación)	A: Entrada analógica C: Vel. preajustada 1, 2	A: Vel. preajustada 1 C: Vel. preajustada 2	Entrada analógica bipolar	DI3 selecciona velocidad cuando DI2 está cerrada
1	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Vel. preajustada 1 C: Vel. preajustada 2	A: Vel. preajustada 1, 2 C: Vel. preajustada 3	A: Vel. preajustada 1,2,3 C: Vel. preajustada 4	–
2	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	Abierta	Abierta	Abierta	Vel. preajustada 1
		Cerrada	Abierta	Abierta	Vel. preajustada 2
		Abierta	Cerrada	Abierta	Vel. preajustada 3
		Cerrada	Cerrada	Abierta	Vel. preajustada 4
		Abierta	Abierta	Cerrada	Vel. preajustada 5
		Cerrada	Abierta	Cerrada	Vel. preajustada 6
		Abierta	Cerrada	Cerrada	Vel. preajustada 7
		Cerrada	Cerrada	Cerrada	Vel. preajustada 8
3	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Avance C: Retroceso	A: Entrada analógica C: Vel. preajustada 1	Entrada anal. bipol.	–
4	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Avance C: Retroceso	2ª Entrada analógica	Entrada anal. bipol.	P4-06 = 0 ó 1 Consigna de velocidad en 2ª entrada analógica P4-06 = 2 La entrada bipolar es el valor de consigna de la velocidad, la 2ª entrada analógica es el valor de consigna de par. P2-36 determina el formato de DI3
5	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Avance C: Retroceso	Abierta	Abierta	Vel. preajustada 1
			Cerrada	Abierta	Vel. preajustada 2
			Abierta	Cerrada	Vel. preajustada 3
			Cerrada	Cerrada	Vel. preajustada 4
6	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Avance C: Retroceso	Entrada fallo externo: A: Desconexión C: OK	Entrada analógica bipolar	Conectar sonda de motor PTC ext. o similar a DI3
7	A: Parar (bloqueo) C: Inicio avance	A: Parar (bloqueo) C: Inicio retroceso	A: Entrada analógica C: Vel. preajustada 1	Entrada analógica bipolar	–
8	A: Parar (bloqueo) C: Inicio avance	A: Parar (bloqueo) C: Inicio retroceso	A: Vel. preajustada 1 C: Entrada analógica	Entrada analógica bipolar	–
9	A: Parar (bloqueo) C: Inicio avance	A: Parar (bloqueo) C: Inicio retroceso	Abierta	Abierta	Vel. preajustada 1
			Cerrada	Abierta	Vel. preajustada 2
			Abierta	Cerrada	Vel. preajustada 3
			Cerrada	Cerrada	Vel. preajustada 4

P2-01	Entrada binaria 1 (DI1)	Entrada binaria 2 (DI2)	Entrada binaria 3 (DI3)	Entradas analógicas (AI)	Observaciones / valor preajustado
10	A: Parar (bloqueo) C: Inicio avance	A: Parar (bloqueo) C: Inicio retroceso	Entrada fallo externo: A: Desconexión C: OK	Entrada analógica bipolar	Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3
11	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Entrada analógica C: Vel. preajustada 1	Entrada fallo externo: A: Desconexión C: OK	Entrada analógica bipolar	Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3
12	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Vel. preajustada 1 C: Entrada analógica	Entrada fallo externo: A: Desconexión C: OK	Entrada analógica bipolar	Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3
13	Contacto normalmente abierto (NO) Cerrado brevemente para marcha de avance	Contacto normalmente cerrado (NC) Para inicio abierto brevemente	A: Entrada analógica C: Vel. preajustada 1	Entrada analógica bipolar	–
14	Contacto normalmente abierto (NO) Cerrado brevemente para marcha de avance	Contacto normalmente cerrado (NC) Para parada abierta brevemente	Contacto normalmente abierto (NO) Cerrado brevemente para marcha de retroceso	Entrada analógica bipolar	–
15	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Avance C: Retroceso	A: Rampa decel 1 C: Rampa decel 2	Entrada analógica bipolar	–
16	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Avance C: Retroceso	A: Rampa decel 1 C: Rampa decel 2	A: Vel. preajustada 1 C: Vel. preajustada 2	–
17	Contacto normalmente abierto (NO) Cerrado brevemente para marcha de avance	Contacto normalmente cerrado (NC) Para parada abierta brevemente	Contacto normalmente abierto (NO) Cerrado brevemente para marcha de retroceso	A: Vel. preajustada 1 C: Modo teclado de programación	Cuando la entrada analógica está en modo de teclado de programación, la velocidad se puede ajustar con las teclas <Hacia arriba> y <Hacia abajo>.
18	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	Abierta	Abierta	A: Control mediante bornas C: Modo teclado de programación	Vel. preajustada 1
		Cerrada	Abierta		Vel. preajustada 2
		Abierta	Cerrada		Vel. preajustada 3
		Cerrada	Cerrada		Vel. preajustada 4
19	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Entrada analógica C: 2ª Entrada analógica	2ª Entrada analógica	Entrada analógica bipolar	–
20	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	2ª Salida binaria (+24 V)	A: Entrada analógica C: Vel. preajustada 1	Entrada analógica bipolar	La 2ª salida binaria indica accionamiento OK
21	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	2ª salida binaria (+24 V)	A: Avance C: Retroceso	Entrada analógica bipolar	La 2ª salida binaria indica accionamiento OK
22	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	2ª salida binaria (+24 V)	Entrada de fallo externo: A: Desconexión C: OK	Entrada analógica bipolar	La 2ª salida binaria indica accionamiento OK

NOTA

Si P2-01 = 20 la 2ª entrada binaria está configurada como salida que provee +24 V cuando el accionamiento funciona correctamente. Si el accionamiento no funciona correctamente, la salida es 0 V.

Conexión de una sonda de motor entre las bornas 1 y 4.

Ajuste P2-01 a 6, 10, 11, 12 ó 22 (se utiliza entrada de fallo externa).

8.3.2 Tabla de selección para P1-12 = 1 ó 2 (modo de control mediante teclado de programación)

P2-01	Entrada binaria 1 (DI1)	Entrada binaria 2 (DI2)	Entrada binaria 3 (DI3)	Entradas analógicas (AI)	Observaciones / valor preajustado
0	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	C: Aumentar la velocidad	C: Reducir la velocidad	Sin efecto	Cerrar DI2 y DI3 simultáneamente para iniciar el accionamiento.
1	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	C: Aumentar la velocidad	Entrada de fallo externo: A: Desconexión C: OK	C: Reducir la velocidad	Cerrar DI2 y entrada analógica simultáneamente para iniciar el accionamiento. Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3.
2	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	C: Aumentar la velocidad	A: Valor de consigna de velocidad digital C: Velocidad preajustada 1	Entrada analógica > 5 V invierte el sentido de giro.	Funcionamiento inverso posible únicamente con P1-12 = 2.
3 ... 9, 13, 14, 16 [1)]	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	C: Aumentar la velocidad	C: Reducir la velocidad	A: Avance C: Retroceso	Cerrar DI2 y DI3 simultáneamente para iniciar el accionamiento.
10	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Valor de consigna de velocidad digital C: Entrada analógica	Entrada de fallo externo: A: Desconexión C: Accionamiento en marcha	Ref. velocidad analóg.	Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3.
11	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Valor de consigna de velocidad digital C: Vel. preajustada 1	Entrada de fallo externo: A: Desconexión C: Accionamiento en marcha	Entrada analógica > 5 V invierte el sentido de giro.	Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3.
12	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Vel. preajustada 1 C: Entrada analógica	Entrada de fallo externo: A: Desconexión C: Accionamiento en marcha	Entrada analógica > 5 V invierte el sentido de giro.	Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3.
15	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Valor de consigna de velocidad digital C: Vel. preajustada 1	A: Rampa decel 1 C: Rampa decel 2	Entrada analógica > 5 V invierte el sentido de giro.	–
17	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Valor de consigna de velocidad digital C: Entrada analógica	A: Velocidad analógica / digital C: Velocidad preajustada 1	Ref. velocidad analóg.	DI3 tiene prioridad sobre DI2.
18	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Valor de consigna de velocidad digital C: Velocidad preajustada	Abierta	Abierta	Velocidad preajustada 1
			Cerrada	Abierta	Velocidad preajustada 2
			Abierta	Cerrada	Velocidad preajustada 3
			Cerrada	Cerrada	Velocidad preajustada 4
19	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Valor de consigna de velocidad digital C: 2ª Entrada analógica	Sin efecto	Entrada analógica > 5 V invierte el sentido de giro.	–
20, 21	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	2ª Salida binaria: (+24 V)	A: Valor de consigna de velocidad digital C: Velocidad preajustada 1	Entrada analógica > 5 V invierte el sentido de giro.	La 2ª salida binaria indica accionamiento OK.
22	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	2ª Salida binaria: (+24 V)	Entrada de fallo externo: A: Desconexión C: Accionamiento en marcha	Entrada analógica > 5 V invierte el sentido de giro.	Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3. La 2ª salida binaria indica accionamiento OK.

1) Además de la velocidad ajustada mediante las teclas de la parte frontal del convertidor, estos ajustes permiten el control remoto de la velocidad utilizando las teclas relacionadas con las entradas binarias 1, 2 y 3.

Si P2-01 = 17 ó 18, en el modo de bornas se selecciona el modo de teclado de programación (véase capítulo 8.3.1). Por lo tanto, las demás entradas binarias no tienen efecto.

Si P2-19 = 2 ó 3 en el modo de teclado de programación, el inicio y la parada del accionamiento se controlan a través de la entrada de habilitación de hardware (borna 2). En este caso, las teclas <Inicio> / <Parada> no son necesarias y por lo tanto no tienen efecto.

Control de la inversión del giro mediante entrada analógica solo cuando P1-12 = 2.

En caso de utilizar una sonda de motor, ésta se conecta entre las bornas 1 y 4 y P2-01 se ajusta a 6, 10, 11, 12 ó 22 (uso de salida de fallo externa).

8.3.3 Tabla de selección para P1-12 = 3 (modo PID usuario)

La siguiente tabla define la función de las entradas binarias cuando el convertidor se encuentra en el modo PID de usuario (ajuste mediante P1-12 = 3).

P2-01	Entrada binaria 1 (DI1)	Entrada binaria 2 (DI2)	Entrada binaria 3 (DI3)	Entradas analógicas (AI)	Observaciones
0 ... 10, 13 ... 18	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	Sin efecto	Sin efecto	Entrada analógica bipolar	–
11	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Control PID C: Velocidad preajustada 1	Entrada de fallo externo: A: Desconexión C: Accionamiento en marcha		Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3. P3-10 = 1 para fallo externo.
12	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Velocidad preajustada 1 C: Control PID	Entrada de fallo externo: A: Desconexión C: Accionamiento en marcha		Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3. P3-10 = 1 para fallo externo.
17	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Control PID C: Entrada analógica	Sin efecto		–
19	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Control PID C: 2ª Entrada analógica	2ª Entrada analógica		–
20, 21	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	2ª Salida binaria: (+24 V)	Sin efecto		La 2ª salida binaria indica accionamiento OK.
22	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	2ª Salida binaria: (+24 V)	Entrada de fallo externo: A: Desconexión C: Accionamiento en marcha		Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3. P3-10 = 1 para fallo externo. La 2ª salida binaria indica accionamiento OK.

8.3.4 Tabla de selección para P1-12 = 4 (control MODBUS)

La siguiente tabla define la función de las entradas binarias cuando el convertidor se encuentra en el modo de control MODBUS (ajuste a través de P1-12 = 4).

P2-01	Entrada binaria 1 (DI1)	Entrada binaria 2 (DI2)	Entrada binaria 3 (DI3)	Entradas analógicas (AI)	Observaciones
0, 1, 2, 4 6 ... 9, 13, 15, 18	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	Sin efecto	Sin efecto	Sin efecto	–
3	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Avance C: Retroceso	A: Ref. veloc. maestro C: Vel. preajustada 1	Sin efecto	–
5	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Ref. veloc. maestro C: Velocidad preajustada 1	Abierta	Abierta	Vel. preajustada 1
			Cerrada	Abierta	Vel. preajustada 2
			Abierta	Cerrada	Vel. preajustada 3
			Cerrada	Cerrada	Vel. preajustada 4
10	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Ref. veloc. maestro C: Valor de consigna de velocidad digital	Entrada de fallo externo: A: Desconexión C: Accionamiento en marcha	Sin efecto	Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3.
11	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Ref. veloc. maestro C: Velocidad preajustada 1	Entrada de fallo externo: A: Desconexión C: Accionamiento en marcha	Sin efecto	Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3.
12	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Ref. veloc. maestro C: Ref. velocidad analóg.	Entrada de fallo externo: A: Desconexión C: Accionamiento en marcha	Valor de consigna de velocidad analógico	Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3.
17	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Ref. veloc. maestro C: Ref. velocidad analóg.	A: Ref. velocidad maestro / entrada analógica C: Vel. preajustada 1	Valor de consigna de velocidad analógico	Cuando DI3 está cerrada, DI2 no tiene efecto.
19	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	A: Ref. veloc. maestro C: 2ª Entrada analógica	2ª Entrada analógica	Sin efecto	–
20, 21	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	2ª Salida binaria: (+24 V)	A: Ref. veloc. maestro C: Vel. preajustada 1	Sin efecto	La 2ª salida binaria indica accionamiento OK.
22	A: Parar (bloqueo) C: Inicio (habilit.)	2ª Salida binaria: (+24 V)	Entrada de fallo externo: A: Desconexión C: Accionamiento en marcha	Sin efecto	Conectar sonda de motor PTC externo o equipo similar a DI3. La 2ª salida binaria indica accionamiento OK.

NOTA

Cuando P2-19 = 2 ó 3, el accionamiento solo se puede iniciar o detener abriendo y cerrando la entrada binaria 1.

Si P2-19 = 0 ó 2, el valor de consigna de velocidad del maestro vuelve automáticamente a cero cada vez que se pare el accionamiento.

8.3.5 Parámetros de vigilancia en tiempo real

El grupo de parámetros Cero permite el acceso a parámetros internos del accionamiento para realizar tareas de control. No se pueden modificar estos parámetros.

Par.	Descripción	Rango de indicación	Explicación
P0-01	Valor entrada analógica bipolar	–100 % ... 100 %	100 % = tensión de entrada máx.
P0-02	Valor 2ª entrada analógica	0 ... 100 %	100 % = tensión de entrada máx.
P0-03	Valor de consigna regulador de velocidad	–500 % ... 500 %	100 % = frecuencia base (P1-09)
P0-04	Especificación de velocidad digital (pot. digital)	– P1-01 … P1-01	Indicación de velocidad en Hz / rpm
P0-05	Valor de consigna regulador de par	0 ... 200 %	100 % = par nominal de motor
P0-06	PID de usuario entrada ref.	0 ... 100 %	Regulador PID valor consigna
P0-07	Realimentación PID de usuario	0 ... 100 %	Valor realimentación regulador PID
P0-08	PID de usuario entrada fallo	0 ... 100 %	Valor consigna – realimentación
P0-09	PID usuario P-term	0 ... 100 %	Componente proporcional
P0-10	PID usuario I-term	0 ... 100 %	Componente integral
P0-11	PID usuario D-term	0 ... 100 %	Componente diferencial
P0-12	Salida PID usuario	0 ... 100 %	Salida combinada
P0-13	Par de salida	0 ... 200 %	100 % = par nominal de motor
P0-14	Corriente magnetizante	A rms	Corriente magnetizante en A rms
P0-15	Corriente de rotor	A rms	Corriente de rotor en A rms
P0-16	Intensidad de campo	0 ... 100 %	Intensidad de campo magnético
P0-17	Resistencia del estator	Ohmios [Ω]	Fase - resistencia del estator
P0-18	Inductancia del estator	H	Inductancia del estator en henrios
P0-19	Resistencia del rotor	Ohmios [Ω]	Resistencia del rotor calculada
P0-20	Tensión barra cond. circuito intermedio	V CC	Tensión interna del circuito intermedio
P0-21	Temperatura del convertidor	ºC	Temperatura interna del convertidor
P0-22	Tensión de red L1 – L2	V rms, fase-fase	Fase – fase tensión de red
P0-23	Tensión de red L2 – L3	V rms, fase-fase	Fase – fase tensión de red
P0-24	Tensión de red L3 – L1	V rms, fase-fase	Fase – fase tensión de red
P0-25	Velocidad de rotor calculada	Hz o rpm	Válido solo para el modo vectorial
P0-26	Contador kWh	0,0 … 999,9 kWh	Consumo de energía acumulativo
P0-27	Contador MWh	0,0 … 60000 MWh	Consumo de energía acumulativo
P0-28	ID de software, procesador IO	p. ej. "1,00", "493F"	Número de versión y suma de verificación
P0-29	ID de software, control de motor	p. ej. "1,00", "7A5C"	Número de versión y suma de verificación
P0-30	Número de serie del convertidor	000000 … 999999 00-000 … 99-999	Número de serie del convertidor inequívoco p. ej. 540102 / 24 / 003

9 Software

9.1 Control MODBUS

9.1.1 Especificación

La siguiente tabla recoge instrucciones para implementar MODBUS RTU con MOVITRAC® LTP.

Protocolo	MODBUS RTU
Comprobación de fallos	CRC
Velocidad en baudios	9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps (preajustado)
Formato de datos	1 bit de inicio / 8 bits de datos / 1 bit de parada, no paridad
Señal física	RS-485 (dos conductores)
Interfaz de usuario	RJ11

9.1.2 Plano de asignación de memoria

Registro	Byte superior	Byte inferior	Comando	Tipo
1	Comando	–	03,06	Lectura/Escritura
2	Consigna de velocidad	–	03,06	Lectura/Escritura
3	Valor de consigna del par	–	03,06	Lectura/Escritura
4	Tiempo de rampa de aceleración	Tiempo de rampa de deceleración	03,06	Lectura/Escritura
5	Reservado	–	03	Read only
6	Mensaje de fallo	Estado accionamiento	03	Read only
7	Velocidad de motor	–	03	Read only
8	Corriente del motor	–	03	Read only
9	Par motor	–	03	Read only
10	Potencia del motor	–	03	Read only
11	Estado entrada binaria	–	03	Read only

9.1.3 Descripción de registros

Modelo	Nº de reg.	Título de registro	Descripción	
Lectura/ Escritura	1	Comando accionamiento	0: CMD	Ajuste comando accionamientA: 00: Parar, 01: Iniciar, 10: Restablecer
			1: CMD	
			2: 2ª	Indicador selección 2ª rampa de deceleración
			3 ... 15: Reservado	Reservado
	2	Ajuste valor de consigna de velocidad	Este registro contiene el valor de consigna de velocidad con un decimal (200 = 20,0 Hz). El valor de consigna de velocidad máximo está limitado por P1-01.	
	3	Ajuste frecuencia de par	Este registro contiene el valor de consigna de par con un decimal (450 = 45,0 %). El rango de datos comienza en 0 (0%) y termina en 2000 (200,0 %). El valor de consigna de par solo está activado si P4-06 = 3 y cuando el accionamiento se controla en modo vectorial.	
	4	Ajuste rampa aceler./rampa deceler.	Tiempo de rampa en segundos (p. ej. 100 = 10,0 s)	
Read only	6	Estado de accionamiento y código de fallo	El byte superior indica el código de fallo (válido cuando el accionamiento ha desencadenado un fallo) El byte más bajo indica el estado de accionamiento (0: acc. parado, 1: acc. en marcha, 2: acc. activado).	
	7	Información velocidad de motor	Este registro contiene información sobre la velocidad del motor. Los datos se indican en Hz con un decimal (p. ej. 234 = 23,4 Hz).	
	8	Corriente del motor	Este registro contiene información sobre la corriente del motor. Los datos se indican en amperios con un decimal (p. ej. 87 = 8,7 Hz).	
	9	Par motor	Este registro contiene información sobre el par de salida del motor. Indicación porcentual, 100,0 % corresponde al par nominal del motor. Los valores de datos se indican con un decimal.	
	10	Potencia del motor	Este registro contiene información sobre la potencia del motor. Los datos se indican con exactitud, con 2 decimales (p. ej. 124 = 1,24 KW / CV). La unidad depende del tipo de accionamiento.	
	11	Estado entrada binaria	El valor de este registro refleja el estado de la entrada binaria de las bornas del convertidor (entrada binaria 1 4). El bit más bajo se refiere al estado de la entrada binaria 1.	

9.1.4 Valores de vigilancia

Éstos son registros de solo lectura y se puede consultar con el comando 03.

Dirección	Descripción	Formato de datos	Ejemplo
21	Valor entrada analógica bipolar	1 decimal	156 = 15.6 %
22	Valor 2ª entrada analógica	1 decimal	156 = 15.6 %
23	Valor de consigna para regulación de velocidad	–	156 = 156 %
24[1)]	Valor de consigna de velocidad digital	Valor interno	–
25	Valor de consigna de par motor	–	2000 = 200.0 %
26	Valor de consigna de PID de usuario	1 decimal	156 = 15.6 %
27	Realimentación PID de usuario	1 decimal	156 = 15.6 %
28	PID de usuario entrada fallo	1 decimal	156 = 15.6 %
29	PID de usuario salida P-term	1 decimal	156 = 15.6 %
30	PID de usuario salida I-term	1 decimal	156 = 15.6 %
31	PID de usuario salida D-term	1 decimal	156 = 15.6 %

Dirección	Descripción	Formato de datos	Ejemplo
32	Salida PID usuario	1 decimal	156 = 15.6 %
33	Par de salida de motor	–	1000 = 100.0 %
34	Corriente magnetizante	1 decimal	156 = 15,6 A
35	Corriente de rotor	1 decimal	156 = 15,6 A
36	Intensidad de campo	1 decimal	156 = 15.6 %
37	Resistencia del estator	3 decimales	156 = 0,156 ohmios
38	Inductancia del estator	4 decimales	156 = 0,0156 h
39	Resistencia del rotor	3 decimales	156 = 0,156 ohmios
40	Tensión del circuito intermedio	–	256 = 256 V
41	Temperatura del convertidor	–	23 = 23 °C
42	Tensión de red L1	–	230 = 230 V
43	Tensión de red L2	–	230 = 230 V
44	Tensión de red L3	–	230 = 230 V
45	Velocidad de rotor calculada	–	Valor interno
46	Contador kWh	1 decimal	156 = 15,6 KWh
47	Contador MWh	–	156 = 156 MWh

1) Véase capítulo 9.1.6 "Valores internos"

9.1.5 Registro de parámetros

Estos registros son READ/WRITE, a los que se accede con los comandos 03, 06.

Dir	Descripción	Campo de datos	Formato de datos	Ejemplo
129[1)]	Límite de velocidad superior	0 ... 7200	Valor interno	–
130[1)]	Límite de velocidad inferior	0 ... 7200	Valor interno	–
131	Tiempo de rampa de aceleración	0 ... 30000	1 decimal	300 = 30,0 s
132	Tiempo de rampa de deceleración	0 ... 30000	1 decimal	300 = 30,0 s
133	Selección de modo de parada	0 ... 2	0: Parar utilizando una rampa 1: Parar por inercia 2: Parar utilizando una rampa	–
134	Ahorro de energía	0, 1	0: Desactivada 1: Activada	–
135	Tensión nominal del motor	20 ... 250 (baja) 20 ... 500 (alta)	–	–
136	Corriente nominal del motor	En función del accionamiento	1 decimal	300 = 30,0 A
137	Frecuencia nominal de motor	25 ... 2000	Datos en Hz	–
138	Velocidad nominal de motor	0 ... 60000	Datos en rpm	–
139	Velocidad preajustada 1	–P1-01 ... P1-01	Valor interno	–
140	Modo de control	0 ... 4	0: Borna 1: Teclado de programación solo avance 2: Teclado de programación avance y retroceso 3: Procedimiento de regulación PID 4: Modo de control MODBUS	–
141	Protocolo de fallos	–	Los últimos 4 fallos	–
142	Código de acceso	0 ... 30000	–	–
143	Función de entrada binaria	0 ... 22	–	–
144[1)]	Velocidad preajustada 2	–P1-01 ... P1-01	Valor interno	–
145[1)]	Velocidad preajustada 3	–P1-01 ... P1-01	Valor interno	–
146[1)]	Velocidad preajustada 4	–P1-01 ... P1-01	Valor interno	–
147[1)]	Velocidad preajustada 5	–P1-01 ... P1-01	Valor interno	–

Dir	Descripción	Campo de datos	Formato de datos	Ejemplo
148[1)]	Velocidad preajustada 6	–P1-01 ... P1-01	Valor interno	–
149[1)]	Velocidad preajustada 7	–P1-01 ... P1-01	Valor interno	–
150[1)]	Velocidad preajustada 8	–P1-01 ... P1-01	Valor interno	–
151[1)]	Frecuencia de exclusión 1	–P1-01 ... P1-01	Valor interno	–
152[1)]	Ventana de frecuencia de exclusión 1	–P1-02 ... P1-01	Valor interno	–
153	Función de salida analógica	0 ... 10	–	–
	Límite de control salida binaria (h)	0 ... 100	En el byte más bajo	–
154	Límite de control salida binaria (L)	0 ... límite superior	En el byte más alto	–
155	Función de salida de relé	0 ... 6	–	–
	Límite de control relé (h)	0 ... 100	En el byte más bajo	–
156	Límite de control relé (L)	0 ... límite superior	En el byte más alto	–
157	Modo de salida de relé	0 ... 1	0: Contacto normalmente abierto (NO) 1: Contacto normalmente cerrado (NC)	–
158	Tiempo de parada velocidad cero	0 ... 60 s	1 decimal	600 = 60,0 s
159	Selección de modo de arranque	0 ... 6	0: Edgr-r 1: Auto_0 2 ... 6: Auto_1 ... Auto_5	–
160	Reservado	0	Leer como cero	–
161	Modo reinicio teclado de programación	0 ... 3	–	–
162	Habilitación standby	0 ... 60	Datos en segundos (s)	–
163	Indicación de factor de escalado	0 ... 30000	3 decimales	300 = 0.3.00
164	Indicación de fuente de escalado	0 ... 1	0: 2ª entrada analógica 1: Velocidad de accionamiento	–
165	Habilitación de circuito de freno	0 ... 3	–	–
166	Frecuencia de conmutación efectiva	0 ... 4 (en función del accionamiento)	0: 4 kHz 1: 8 kHz 2: 16 kHz 3: 24 kHz 4: 32 kHz	–
167	2° tiempo rampa deceler. (s)	0 ... 30000	1 decimal	300 = 30,0 s
168	Velocidad de transferencia MODBUS	0 ... 4	0: 9600 bps 1: 19200 bps 2: 38400 bps 3: 57600 bps 4: 115200 bps	
169	Dirección comando accionamiento	1 ... 63	–	–
170	Funcionamiento maestro / esclavo	0 ... 1	Solo para Optibus, no para MODBUS	–
171	Factor de escalado velocidad	0 ... 5000	1 decimal	300 = 30.0 %
172	Formato de entrada analógica bipolar	0 ... 2	0: 0 ... 24 V 1: 0 ... 10 V 2: -10 ... 10 V	–
173	Escalado de entrada analógica bipolar	0 ... 5000	1 decimal	300 = 30.0 %
174	Ajuste offset de entrada analógica bipolar	–5000 ... 5000	1 decimal	300 = 30.0 %
175	2° formato de entrada analógica	0 ... 3	0: 0 / 24 V digital 1: 0 ... 10 V 2: 4 ... 20 mA 3: 0 ... 20 mA	–
176	Escalado 2ª entrada analógica	0 ... 5000	1 decimal	300 = 30.0 %

Dir	Descripción	Campo de datos	Formato de datos	Ejemplo
177	Regulación de escalado para consigna de velocidad digital	0 ... 3	–	–
178	Formato salida analógica	0 ó 3	0: 0 ... 10 V 1: 4 ... 20 mA 2: 10 ... 0 V 3: 20 ... 4 mA	–
179	Código de acceso avanzado	0 ... 999	–	–
180	Bloqueo de parámetros	0 ó 1	0: Habilitado 1: Bloqueado	–
181	Tiempo de funcionamiento accionamiento	Read only	Valores de lectura en horas	–
182	Potencia de accionamiento	Read only	Potencia indicada con 2 decimales	–
183 ... 198	Reservado	Read only	Leer como cero	–
199	Método de regulación	0, 1, 2	0: Regulación vectorial de velocidad 1: Regulación vectorial de par 2: Regulación V/f de velocidad	–
200	Autoajuste de parámetros de motor	0 ó 1	–	–
201	Ganancia proporcional del regulador de velocidad	0 ... 4096	–	–
202	Constante de tiempo integral regulador de velocidad	0,001 ... 0,100 s	–	1 = 0,001 s
203	Factor de potencia del motor	0.50 ... 0.99	–	78 = 0.78
204	Selección consigna de par	0 ... 3	0: Valor digital preajustado 1: Entrada analógica bipolar 2: 2ª entrada analógica 3: Valor de consigna MODBUS	–
205	Límite superior de par /ref.	0 ... 200 %	–	100 = 100 %
206	Límite inferior de par	0 ... 150.0 %	–	100 = 10.0 %
207	Frecuencia base característica U/f	0 ... P1-09	–	500 = 50,0 Hz
208	Tensión base característica U/f	0 ... P1-07	–	100 = 100 V

1) Véase capítulo 9.1.6 "Valores internos"

9.1.6 Valores internos

En algunos parámetros referidos a la velocidad, el accionamiento utiliza un valor interno en lugar de la velocidad real en Hz para aumentar la resolución. Para ajustar correctamente este parámetro referido a la velocidad, se debe emplear el valor interno en lugar del valor indicado.

Velocidad interna = velocidad en Hz x factor

Si P1-09 ≤ 100 Hz	Factor = 60	p. ej. 30,5 Hz = 1830
Si P1-09 = 101 ... 199 Hz	Factor = 30	p. ej. 30,5 Hz = 915
Si P1-09 ≥ 200 Hz	Factor = 15	p. ej. 250 Hz = 3750

9.1.7 Avisos de fallo de convertidor

Mensaje de fallo	Descripción
0x00	Sin fallos
0x01	Sobrecorriente en circuito de frenado (cortocircuito)
0x02	Sobrecorriente
0x03	Fallo externo
0x04	Fallo de sobrecorriente en el circuito intermedio
0x05	Fallo de subcorriente en el circuito intermedio
0x06	Fallo de sobretemperatura
0x07	Fallo de temperatura insuficiente
0x08	Fallo de inicio de rotación
0x09	Ajuste previo de parámetros
0x0A	Fallo I*t (activación por sobrecarga)
0x0B	Fallo de asimetría de fases
0x0C	Resistencia de frenado sobrecargada
0x0D	Fallo de etapa de potencia
0x0E	Fallo de interrupción de conexión de comunicación
0x0F	Fallo pérdida de fase
0x10	Fallo de sonda de temperatura
0x11	Fallo de autoajuste

Ejemplo de flujo de datos

MODBUS RTU datos de lectura de registro 6:

Consulta	[01] Dirección del convertidor	[03] Comando	[00] [05] Registro dirección de inicio	[00] [01] Número de registros	[94] [0B] Suma de verificación
Respuesta	[01] Dirección del convertidor	[03] Comando	[02] Número de bytes de datos	[00] [00] Datos	[B8] [44] Suma de verificación

Atención: La dirección de inicio del registro 6 es "5".

9.1.8 Indicación de parámetros

El último byte de información recibido por el convertidor en el parámetro P0-59 se puede vigilar en el mismo convertidor. Para visualizar el parámetro P0-59, P1-14 debe estar ajustado en "702".

10 Datos técnicos

10.1 Conformidad

Todos los productos cumplen con las siguientes normas internacionales:

- UL 508C Power conversion equipment
- EN 61000-6 / -2, -3, -4 Norma genérica relativa a inmunidad e interferencias / emisión de interferencias (CEM)
- Índice de protección según NEMA 250, EN 60529
- Inflamabilidad según UL 94
- cUL Power Conversion Equipment, certificación para Canadá

10.2 Entorno

Rango de temperatura ambiente durante el funcionamiento	0 ... 50 °C con frecuencia PWM estándar (IP20) 0 ... 40 °C con frecuencia PWM estándar (IP55, NEMA 12k)
Desclasificación máxima en función de la temperatura ambiente	4 % / °C hasta 55 °C para convertidores IP20 4 % / °C hasta 45 °C para convertidores IP55
Rango de temperatura ambiente de almacenamiento	–40 ... +60 °C
Altura máxima de emplazamiento para funcionamiento nominal	1.000 m
Desclasificación encima de 1.000 m	1 % / 100 m hasta máx. 2.000 m
Humedad relativa máxima	95 % (condensación no permitida)
Índice de protección de convertidor de armario de conexiones	IP20
Convertidor con índice de protección elevado	IP55, NEMA 12 k

10.3 Potencia y corriente de salida nominales

10.3.1 Sistema monofásico 230 V CA para motores trifásicos 230 V CA (BG 1)

Estándar MOVITRAC®		**MC LTP A...**	**0004 2B1 1 -00**	**0008 2B1 1 -00**	**0015 2B1 1 -00**
		Referencia	**8286914**	**8286922**	**8299226**
Carcasa MOVITRAC® para IP55 / NEMA 12		**MC LTP A...**	**0004 2B1 1 -10**	**0008 2B1 1 -10**	**0015 2B1 1 -10**
		Referencia	**8291756**	**8291764**	**8299234**
IP55 / NEMA 12 con interruptor MOVITRAC®		**MC LTP A...**	**0004 2B1 1 -20**	**0008 2B1 1 -20**	**0015 2B1 1 -20**
		Referencia	**8291799**	**8291802**	**8299242**
ENTRADA					
Tensión de red		[U_{red}]	200 ... 240 V ± 10 %, monofásica		
Frecuencia de red		[f_{red}]	50 / 60 Hz		
Fusible de red		[A]	10	16	20
Corriente nominal de entrada		[A]	6.7	12.5	19.3
SALIDA					
Potencia de motor recomendada		[kW]	0.37	0.75	1.5
		[CV]	0.5	1	2
Tensión de salida		[V]	3 ×20 ... 250 V		
Corriente salida		[A]	2.3	4.3	7
Tamaño cable de motor Cu 75C		[mm^2]	1.5		
		[AWG]	16		
Longitud máxima cable motor	Apantallado	[m]	25		
	Sin apantallar		40		
GENERAL					
Pérdida de calor en potencia nominal de salida		[W]	11	22	45
Resistencia de frenado mínima		[Ω]	–	–	–

10.3.2 Sistema monofásico 230 V CA para motores trifásicos 230 V CA (BG 2)

Estándar MOVITRAC®		**MC LTP A...**	**0015 2B1 4 -00**	**0022 2B1 4 -00**
		Referencia	**8286949**	**8286957**
Carcasa MOVITRAC® para IP55 / NEMA 12		**MC LTP A...**	**0015 2B1 4 -10**	**0022 2B1 4 -10**
		Referencia	**8291772**	**8291780**
IP55 / NEMA 12 con interruptor MOVITRAC®		**MC LTP A...**	**0015 2B1 4 -20**	**0022 2B1 4 -20**
		Referencia	**8294925**	**8294933**
ENTRADA				
Tensión de red		[U_{red}]	200 ... 240 V ± 10 %, monofásica	
Frecuencia de red		[f_{red}]	50 / 60 Hz	
Fusible de red		[A]	20	32
Corriente nominal de entrada		[A]	19.3	28.8
SALIDA				
Potencia de motor recomendada		[kW]	1.5	2.2
		[CV]	2	3
Tensión de salida		[V]	3 ×20 ... 250 V	
Corriente salida		[A]	7	10.5
Tamaño cable de motor Cu 75C		[mm^2]	1.5	
		[AWG]	16	
Longitud máxima cable motor	Apantallado	[m]	100	
	Sin apantallar		150	
GENERAL				
Pérdida de calor en potencia nominal de salida		[W]	45	66
Resistencia de frenado mínima		[Ω]	33	22

10.3.3 Sistema trifásico 230 V CA para motores trifásicos 230 V CA (BG 3)

MOVITRAC®		**MC LTP A...**	**0030 2A3 4 -00**	**0040 2A3 4 -00**	**0055 2A3 4 -00**
		Referencia	**8286965**	**8286973**	**8286981**
ENTRADA					
Tensión de red		[U_{red}]	200 ... 240 V ± 10%, trifásica		
Frecuencia de red		[f_{red}]	50 / 60 Hz		
Fusible de red		[A]	32		50
Corriente nominal de entrada		[A]	16.1	17.3	25
SALIDA					
Potencia de motor recomendada		[kW]	3	4	5.5
		[CV]	4	5	7.5
Tensión de salida		[V]	3 ×20 ... 250 V		
Corriente salida		[A]	14	18	24
Tamaño cable de motor Cu 75C		[mm^2]	2.5		4
		[AWG]	12		10
Longitud máxima cable motor	Apantallado	[m]	100		
	Sin apantallar		150		
GENERAL					
Pérdida de calor en potencia nominal de salida		[W]	90	120	165
Resistencia de frenado mínima		[Ω]	15		

10.3.4 Sistema trifásico 230 V CA para motores trifásicos 230 V CA (BG 4)

MOVITRAC®		MC LTP A... Referencia	0075 2A3 4 -00 8287007	0110 2A3 4 -00 8287015	0150 2A3 4 -00 8287023	0185 2A3 4 -00 8287031
ENTRADA						
Tensión de red		[U_{red}]	200 ... 240 V ± 10%, trifásica			
Frecuencia de red		[f_{red}]	50 / 60 Hz			
Fusible de red		[A]	50	63	80	
Corriente nominal de entrada		[A]	46.6	54.1	69.6	76.9
SALIDA						
Potencia de motor recomendada		[kW]	7.5	11	15	18.5
		[CV]	10	15	20	25
Tensión de salida		[V]	3 ×20 ... 250 V			
Corriente salida		[A]	39	46	61	72
Tamaño cable de motor Cu 75C		[mm^2]	10		16	
		[AWG]	6		4	
Longitud máxima cable motor	Apantallado	[m]	100			
	Sin apantallar		150			
GENERAL						
Pérdida de calor en potencia nominal de salida		[W]	225	330	450	555
Resistencia de frenado mínima		[Ω]	6			

10.3.5 Sistema trifásico 230 V CA para motores trifásicos 230 V CA (BG 5)

MOVITRAC®		MC LTP A... Referencia	0220 2A3 4 -00 8287058	0300 2A3 4 -00 8287066	0370 2A3 4 -00 8287074	0450 2A3 4 -00 8287082
ENTRADA						
Tensión de red		[U_{red}]	200 ... 240 V ± 10%, trifásica			
Frecuencia de red		[f_{red}]	50 / 60 Hz			
Fusible de red		[A]	160	200	250 ... 300	
Corriente nominal de entrada		[A]	92.3	116.9	140.2	176.5
SALIDA						
Potencia de motor recomendada		[kW]	22	30	37	45
		[CV]	30	40	50	60
Tensión de salida		[V]	3 ×20 ... 250 V			
Corriente salida		[A]	90	110	150	180
Tamaño cable de motor Cu 75C		[mm^2]	25	35	55	70
		[AWG]	4	3	2 / 0	3 / 0
Longitud máxima cable motor	Apantallado	[m]	100			
	Sin apantallar		150			
GENERAL						
Pérdida de calor en potencia nominal de salida		[Ω]	660	900	1110	1350
Resistencia de frenado mínima		[Ω]	3			

10.3.6 Sistema trifásico 230 V CA para motores trifásicos 230 V CA (BG 6)

MOVITRAC® MC LTP A...		MC LTP A... Referencia	0550 2A3 4 -00 8287090	0750 2A3 4 -00 8287104	0900 2A3 4 -00 8287112
ENTRADA					
Tensión de red		[U_{red}]	200 ... 240 V ± 10 %, trifásica		
Frecuencia de red		[f_{red}]	50 / 60 Hz		
Fusible de red		[A]	315 ... 350	400	450 ... 500
Corriente nominal de entrada		[A]	217.2	255.7	302.4
SALIDA					
Potencia de motor recomendada		[kW]	55	75	90
		[CV]	75	100	120
Tensión de salida		[V]	3 ×20 ... 250 V		
Corriente salida		[A]	202	240	300
Tamaño cable de motor Cu 75C		[mm^2]	90	120	170
		[AWG]	3 / 0	4 / 0	
Longitud máxima cable motor	Apantallado	[m]	100		
	Sin apantallar		150		
GENERAL					
Pérdida de calor en potencia nominal de salida		[Ω]	1650	2250	2700
Resistencia de frenado mínima		[Ω]	3		

10.3.7 Sistema trifásico 400 V CA para motores trifásicos 400 V CA (BG 2)

Estándar MOVITRAC® Carcasa MOVITRAC® para IP55 / NEMA 12 MOVITRAC® IP55 / NEMA 12 con interruptor		MC LTP A... Referencia MC LTP A... Referencia MC LTP A... Referencia	0008 5A3 4 -00 8287147 0008 5A3 4 -10 8292582 0008 5A3 4 -20 8292620	0015 5A3 4 -00 8287155 0015 5A3 4 -10 8292590 0015 5A3 4 -20 8292639	0022 5A3 4 -00 8287163 0022 5A3 4 -10 8292604 0022 5A3 4 -20 8292647	0040 5A3 4 -00 8287171 0040 5A3 4 -10 8292612 0040 5A3 4 -20 8292655
ENTRADA						
Tensión de red		[U_{red}]	380 ... 480 V ± 10%, trifásica			
Frecuencia de red		[f_{red}]	50 / 60 Hz			
Fusible de red		[A]	6 ... 10	10	16	20
Corriente nominal de entrada		[A]	2.9	5.4	7.6	12.4
SALIDA						
Potencia de motor recomendada		[kW]	0.75	1.5	2.2	4
		[CV]	1	2	3	5
Tensión de salida		[V]	3 ×20 ... 480 V			
Corriente salida		[A]	2.2	4.1	5.8	9.5
Tamaño cable de motor Cu 75C		[mm^2]	1.0		1.5	
		[AWG]	17		16	
Longitud máxima cable motor	Apantallado	[m]	50	100		
	Sin apantallar		75	150		
GENERAL						
Pérdida de calor en potencia nominal de salida		[Ω]	22	45	66	120
Resistencia de frenado mínima		[Ω]	47			33

10.3.8 Sistema trifásico 400 V CA para motores trifásicos 400 V CA (BG 3)

MOVITRAC®		MC LTP A... Referencia	0055 5A3 4 -00 8287198	0075 5A3 4 -00 8287201	0110 5A3 4 -00 8287228	0150 5A3 4 -00 8287236
ENTRADA						
Tensión de red		[U_{red}]	380 ... 480 V ± 10%, trifásica			
Frecuencia de red		[f_{red}]	50 / 60 Hz			
Fusible de red		[A]	32		50	
Corriente nominal de entrada		[A]	16.1	17.3	25	32.9
SALIDA						
Potencia de motor recomendada		[kW]	5.5	7.5	11	15
		[CV]	7.5	10	15	20
Tensión de salida		[V]	3 ×20 ... 480 V			
Corriente salida		[A]	14	18	24	30
Tamaño cable de motor Cu 75C		[mm^2]	2.5		4.0	6.0
		[AWG]	12		10	8
Longitud máxima cable motor (Sin apantallar)	Apantallado	[m]	100			
	Sin apantallar		150			
GENERAL						
Pérdida de calor en potencia nominal de salida		[Ω]	165	225	330	450
Resistencia de frenado mínima		[Ω]	22			

10.3.9 Sistema trifásico 400 V CA para motores trifásicos 400 V CA (BG 4)

MOVITRAC®		MC LTP A... Referencia	0185 5A3 4 - 00 8287244	0220 5A3 4 -00 8287252	0300 5A3 4 -00 8287260	0370 5A3 4 -00 8287279
ENTRADA						
Tensión de red		[U_{red}]	380 ... 480 V ± 10%, trifásica			
Frecuencia de red		[f_{red}]	50 / 60 Hz			
Fusible de red		[A]	80	80 ... 100	100	125
Corriente nominal de entrada		[A]	46.6	54.1	69.6	76.9
SALIDA						
Potencia de motor recomendada		[kW]	18.5	22	30	37
		[CV]	25	30	40	50
Tensión de salida		[V]	3 ×20 ... 480 V			
Corriente salida		[A]	39	46	61	72
Tamaño cable de motor Cu 75C		[mm^2]	10		16	
		[AWG]	6		4	
Longitud máxima cable motor	Apantallado	[m]	100			
	Sin apantallar		150			
GENERAL						
Pérdida de calor en potencia nominal de salida		[W]	555	660	900	1110
Resistencia de frenado mínima		[Ω]	12			

10.3.10 Sistema trifásico 400 V CA para motores trifásicos 400 V CA (BG 5)

MOVITRAC®		MC LTP A... Referencia	0450 5A3 4 -00 8287287	0550 5A3 4 -00 8287295	0750 5A4 4 -00 8287309	0900 5A3 4 -00 8287317
ENTRADA						
Tensión de red		[U_{red}]	380 ... 480 V ± 10%, trifásica			
Frecuencia de red		[f_{red}]	50 / 60 Hz			
Fusible de red		[A]	160	200	250 ... 300	
Corriente nominal de entrada		[A]	92.3	116.9	150.2	176.5
SALIDA						
Potencia de motor recomendada		[kW]	45	55	75	90
		[CV]	60	75	100	120
Tensión de salida		[V]	3 ×20 ... 480 V			
Corriente salida		[A]	90	110	150	180
Tamaño cable de motor Cu 75C		[mm^2]	25	55		70
		[AWG]	4	2 / 0		3 / 0
Longitud máxima cable motor	Apantallado	[m]	100			
	Sin apantallar		150			
GENERAL						
Pérdida de calor en potencia nominal de salida		[W]	1350	1650	2250	2700
Resistencia de frenado mínima		[Ω]	6			

10.3.11 Sistema trifásico 400 V CA para motores trifásicos 400 V CA (BG 6)

MOVITRAC®		MC LTP A... Referencia	1100 5A3 4 -00 8287325	1320 5A3 4 -00 8287333	1600 5A3 4 -00 8287341
ENTRADA					
Tensión de red		[U_{red}]	380 ... 480 V ± 10%, trifásica		
Frecuencia de red		[f_{red}]	50 / 60 Hz		
Fusible de red		[A]	315 ... 350	400	450 ... 500
Corriente nominal de entrada		[A]	217.2	255.7	302.4
SALIDA					
Potencia de motor recomendada		[kW]	110	132	160
		[CV]	150	175	200
Tensión de salida		[V]	3 ×20 ... 480 V		
Corriente salida		[A]	202	240	300
Tamaño cable de motor Cu 75C		[mm^2]	90	120	170
		[AWG]	4 / 0	5 / 0	6 / 0
Longitud máxima cable motor	Apantallado	[m]	100		
	Sin apantallar		150		
GENERAL					
Pérdida de calor en potencia nominal de salida		[Ω]	3300	3960	4800
Resistencia de frenado mínima		[Ω]	6		

10.3.12 Sistema trifásico 575 V CA para motores trifásicos 575 V CA (BG 2)

Estándar MOVITRAC®	MC LTP A...	0008 603 4 -00	0015 603 4 -00	0022 603 4 -00	0037 603 4 -00	0055 603 4 -00
	Referencia	8286833	8286841	8286868	8286876	8286884
Carcasa IP55 / NEMA-12 MOVITRAC®	MC LTP A...	0008 603 4 -10	0015 603 4 -10	0022 603 4 -10	0037 603 4 -10	0055 603 4 -10
	Referencia	8290814	8290822	8290830	8290849	8290857
IP55 / NEMA12 con interruptor MOVITRAC®	MC LTP A...	0008 603 4 -20	0015 603 4 -20	0022 603 4 -20	0037 603 4 -20	0055 603 4 -20
	Referencia	8290865	8290873	8290881	8290903	8290911
ENTRADA						
Tensión de red	[U_{red}]	500 ... 600 V ± 10%, trifásica				
Frecuencia de red	[f_{red}]	50 / 60 Hz				
Fusible de red	[A]	6	10			20
Corriente nominal de entrada	[A]	2.2	4.1	6.1	7.6	11.7
SALIDA						
Potencia de motor recomendada	[kW]	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5
	[CV]	1	2	3	5	7.5
Tensión de salida	[V]	3 ×20 ... 575 V				
Corriente salida	[A]	1.7	3.1	4.1	6.1	9
Tamaño cable de motor Cu 75C	[mm^2]	1.0			1.5	
	[AWG]	17			16	
Longitud máxima cable motor – Apantallado	[m]	100				
Longitud máxima cable motor – Sin apantallar	[m]	150				
GENERAL						
Pérdida de calor en potencia nominal de salida	[Ω]	22	45	66	111	165
Resistencia de frenado mínima	[Ω]	47				

10.3.13 Sistema trifásico 575 V CA para motores trifásicos 575 V CA (BG 3)

MOVITRAC®	MC LTP A...	0075 603 4 -00	0110 603 4 -00	0150 603 4 -00
	Nº ref.	8286892	8286906	8298139
ENTRADA				
Tensión de red	[U_{red}]	500 ... 600 V ± 10%, trifásica		
Frecuencia de red	[f_{red}]	50 / 60 Hz		
Fusible de red	[A]	25		32
Corriente nominal de entrada	[A]	16.1	17.3	25.1
SALIDA				
Potencia de motor recomendada	[kW]	7.5	11	15
	[CV]	10	15	20
Tensión de salida	[V]	3 ×20 ... 575 V		
Corriente salida	[A]	14	18	24
Tamaño cable de motor Cu 75C	[mm^2]	2.5		4
	[AWG]	14		10
Longitud máxima cable motor – Apantallado	[m]	100		
Longitud máxima cable motor – Sin apantallar	[m]	150		
GENERAL				
Pérdida de calor en potencia nominal de salida	[W]	185	330	450
Resistencia de frenado mínima	[Ω]	22		

10.3.14 Sistema trifásico 575 V CA para motores trifásicos 575 V CA (BG 4)

MOVITRAC®		MC LTP A... Referencia	0220 603 4 -00 8298149	0300 603 4 -00 8298157	0450 603 4 -00 8298165
ENTRADA					
Tensión de red		[U_{red}]	500 ... 600 V ± 10%, trifásica		
Frecuencia de red		[f_{red}]	50 / 60 Hz		
Fusible de red		[A]	50	63	80
Corriente nominal de entrada		[A]	46.6	54.1	69.6
SALIDA					
Potencia de motor recomendada		[kW]	22	30	45
		[CV]	30	40	60
Tensión de salida		[V]	3 ×20 ... 575 V		
Corriente salida		[A]	39	46	62
Tamaño cable de motor Cu 75C		[mm^2]	10		16
		[AWG]	6		4
Longitud máxima cable motor	Apantallado	[m]	100		
	Sin apantallar		150		
GENERAL					
Pérdida de calor en potencia nominal de salida		[W]	660	900	1350
Resistencia de frenado mínima		[Ω]	12		

10.3.15 Sistema trifásico 525 V CA para motores trifásicos 500 V CA (BG 5)

MOVITRAC®		MC LTP A... Referencia	0550 603 4 -50 8299315	0750 603 4 -50 8299323	0900 603 4 -50 8299331
ENTRADA					
Tensión de red		[U_{red}]	480 ... 525 V ± 10%, trifásica		
Frecuencia de red		[f_{red}]	50 / 60 Hz		
Fusible de red		[A]	125	160	200
Corriente nominal de entrada		[A]	92.3	116.9	150.2
SALIDA					
Potencia de motor recomendada		[kW]	55	75	90
		[CV]	75	100	120
Tensión de salida		[V]	3 ×20 ... 525 V		
Corriente salida		[A]	90	110	150
Tamaño cable de motor Cu 75C		[mm^2]	35	50	70
		[AWG]	4	2 / 0	3 / 0
Longitud máxima cable motor	Apantallado	[m]	100		
	Sin apantallar		150		
GENERAL					
Pérdida de calor en potencia nominal de salida		[Ω]	1650	2250	2770
Resistencia de frenado mínima		[Ω]	6		

10.3.16 Sistema trifásico 525 V CA para motores trifásicos 500 V CA (BG 6)

MOVITRAC®		MC LTP A... Referencia	1320 603 4 -50 8299358	1600 603 4 -50 8299366	2000 603 4 -50 8299374
ENTRADA					
Tensión de red		[U_{red}]	480 ... 525 V ± 10%, trifásica		
Frecuencia de red		[f_{red}]	50 / 60 Hz		
Fusible de red		[A]	300	400	
Corriente nominal de entrada		[A]	217.2	255.7	290
SALIDA					
Potencia de motor recomendada		[kW]	132	160	200
		[CV]	175	210	250
Tensión de salida		[V]	3 ×20 ... 525 V		
Corriente salida		[A]	202	240	270
Tamaño cable de motor Cu 75C		[mm^2]	90	120	170
		[AWG]	5 / 0	6 / 0	
Longitud máxima cable motor	Apantallado	[m]	100		
	Sin apantallar		150		
GENERAL					
Pérdida de calor en potencia nominal de salida		[Ω]	3960	4800	6000
Resistencia de frenado mínima		[Ω]	6		

11 Índice de palabras clave

A

Autoajuste 28, 43

C

Códigos de fallo 33
Códigos de fallo del convertidor para el control MODBUS 55
Compatibilidad electromagnética 26
Emisión de interferencias 26
Resistencia a interferencias 26
Conector de comunicación RJ11 23
Conexión de bornas de señal 22
Conexiones de la caja de bornas 18
Conformidad 56
Control MODBUS 50
Códigos de fallo del convertidor 55
Descripción de registros 51
Especificaciones 50
Plano de asignación de memoria 50
Registro de parámetros 52
Valores de vigilancia 51
Corriente nominal 57

D

Datos relativos al entorno 56
Datos técnicos 56
Denominación del producto 9
Descripción de registro para control MODBUS 51
Dimensiones 12
Carcasa de metal con aberturas de ventilación 15
Carcasa de metal sin aberturas de ventilación 14
Carcasa IP20/NEMA 1 12
Carcasa IP55/NEMA 12 13

E

Eliminación de residuos 5
Entorno de aplicación 5
Especificaciones 8
Especificaciones sobre los parámetros 37
Estado del accionamiento 30
Explicación de los pictogramas 4

F

Función de entrada binaria, P2-01 44
Funcionamiento 7
Funcionamiento y servicio
Servicio técnico electrónico de SEW 34
Funciones de protección 10

H

Histórico de fallos 32

I

Instalación 6
Conexión de motor y convertidor 20
Conforme a UL 24
Eléctrica 16
Instalación conforme a UL 24
Instalación eléctrica 16
Antes de la instalación 16
Instalación mecánica 11
Instrucciones para la implementación de MODBUS RTU 50
Interface óptica 24

L

Localización de fallos 32

M

Modo de acceso a parámetros 36

N

Notas de seguridad 6
Notas importantes 4

P

P2-01 función de entrada binaria 44
Parámetros 35, 49
Acceso y restablecimiento 35
Pictogramas, explicación 4
Plano de asignación de memoria para control MODBUS 50
Potencia de salida 57
Puesta en marcha 6
Puesta en marcha sencilla 28

R

Rangos de tensión de entrada 8
Registro de parámetros para control MODBUS 52
Reparación 34

S
Servicio 7, 34
Códigos de fallo 33
Sobrecarga 9
Subsanación del fallo 32

T
Teclado de programación 27

Z
Zonas con peligro de explosión 5

Índice de direcciones

Alemania			
Central **Fabricación** **Ventas**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Dirección postal Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	**Centro**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (cerca de Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (cerca de Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Sur	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (cerca de Munich)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (cerca de Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Alemania póngase en contacto con nosotros.		

Francia			
Fabricación **Ventas** **Servicio**	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fabricación	**Forbach**	SEW-EUROCOME Zone Industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Francia póngase en contacto con nosotros.		

Algeria			
Ventas	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 21 8222-84 Fax +213 21 8222-84 reducom_sew@yahoo.fr

Argentina			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar

Australia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bruselas**	**SEW Caron-Vector** Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.be info@caron-vector.be
Service Competence Center	**Reductores industriales**	**SEW Caron-Vector** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
	Amberes	**SEW Caron-Vector** Glasstraat, 19 BE-2170 Merksem	Tel. +32 3 64 19 333 Fax +32 3 64 19 336 http://www.sew-eurodrive.be service-antwerpen@sew-eurodrive.be

Bielorrusia			
Ventas	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 (17) 298 38 50 Fax +375 (17) 29838 50 sales@sew.by

Brasil			
Fabricación **Ventas** **Servicio**	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Brasil póngase en contacto con nosotros.		

Bulgaria			
Ventas	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@fastbg.net

Camerún			
Ventas	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137

Canadá			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca marketing@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 marketing@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 marketing@sew-eurodrive.ca
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en Canadá póngase en contacto con nosotros.		

Colombia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sewcol@sew-eurodrive.com.co

Corea			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master@sew-korea.co.kr
	Busán	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Costa de Marfil			
Ventas	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Croacia			
Ventas **Servicio**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Chile			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Dirección postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

China			
Fabricación **Montaje** **Ventas** **Servicio**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267891 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478398 Fax +86 27 84478388
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en China póngase en contacto con nosotros.		

Dinamarca			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Copenhague**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

EE.UU.			
Fabricación **Montaje** **Ventas** **Servicio**	**Región del sureste**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Región del noreste**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Región del medio oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Región del suroeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Región del oeste	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Si desea más direcciones de puntos de servicio en EE.UU. póngase en contacto con nosotros.		

Egipto			
Ventas **Servicio**	**El Cairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 + 1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg

El Líbano			
Ventas	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 ssacar@inco.com.lb

Eslovaquia			
Ventas	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovenia			
Ventas **Servicio**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

España			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Estonia			
Ventas	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

Finlandia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Fabricación **Montaje** **Servicio**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Kakkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabón			
Ventas	**Libreville**	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Gran Bretaña			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grecia			
Ventas **Servicio**	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Hong Kong			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Hungría			
Ventas **Servicio**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

India			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC PORRamangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel.+91 265 2831086 Fax +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com sales@seweurodriveindia.com subodh.ladwa@seweurodriveindia.com
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Chennai**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park PhaseII Mambakkam Village Sriperumbudur- 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel.+91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 c.v.shivkumar@seweurodriveindia.com

Irlanda			
Ventas **Servicio**	**Dublín**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Ventas	**Tel-Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Italia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Milán**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japón			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Letonia			
Ventas	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 7139253 Fax +371 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Lituania			
Ventas	**Alytus**	UAB Irseva Naujoji 19 LT-62175 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 info@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburgo			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Bruselas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@caron-vector.be

Malasia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marruecos			
Ventas	**Casablanca**	Afit 5, rue Emir Abdelkader MA 20300 Casablanca	Tel. +212 22618372 Fax +212 22618351 ali.alami@premium.net.ma

México			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Noruega			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Nueva Zelanda			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz

Nueva Zelanda			
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Países Bajos			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Perú			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polonia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
		Servicio de 24 horas	Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) sewis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Rep. Sudafricana			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Cape Town	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 cfoster@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 cdejager@sew.co.za

República Checa			
Ventas	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Rumanía			
Ventas **Servicio**	**Bucarest**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rusia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**S. Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Ventas	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn

Serbia			
Ventas	**Belgrado**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor SCG-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.co.yu

Singapur			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Singapur**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Suecia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se

Suiza			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Basilea**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

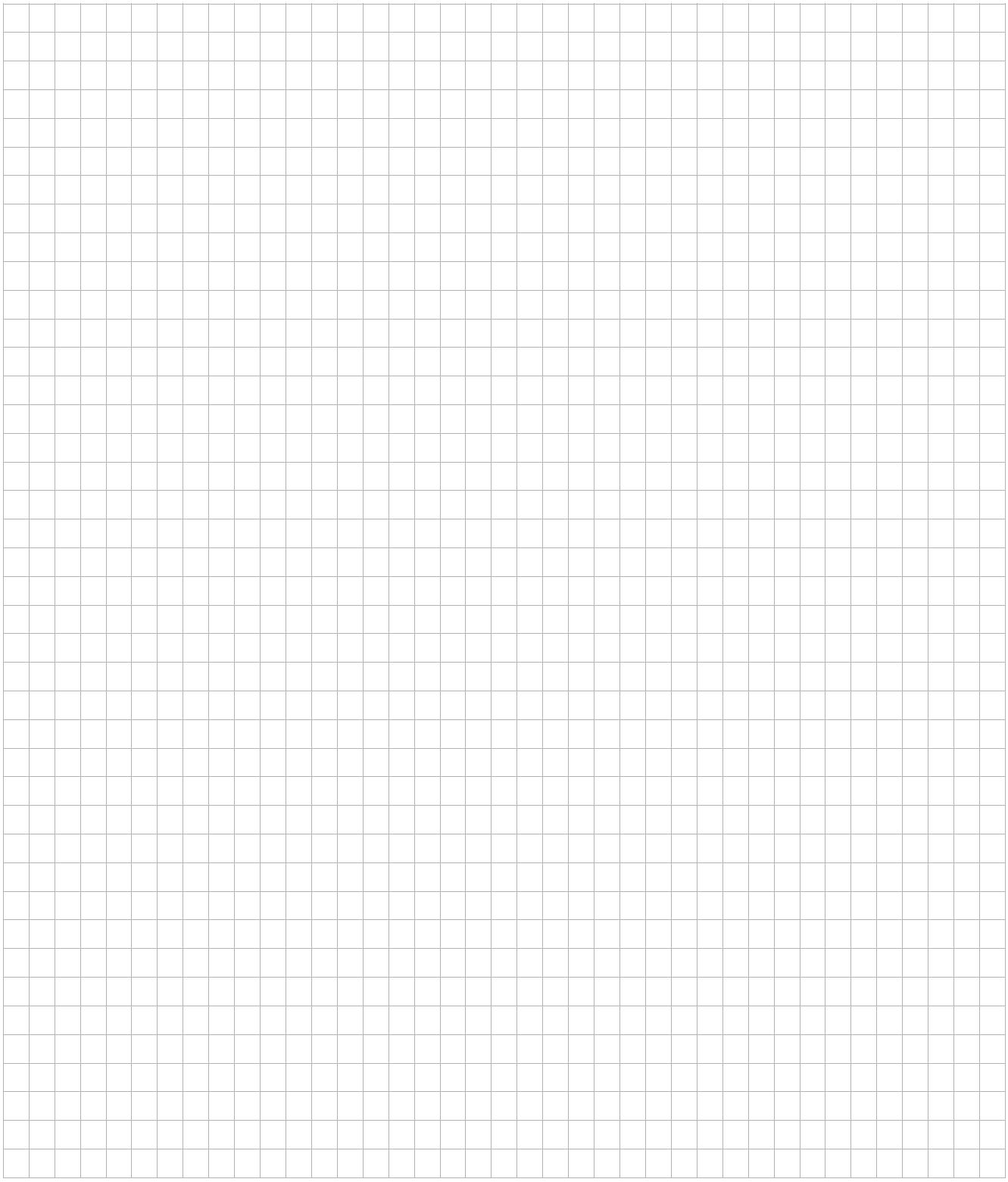
Tailandia			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Túnez			
Ventas	**Túnez**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 71 4340-64 + 71 4320-29 Fax +216 71 4329-76 tms@tms.com.tn

Turquía			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Estambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti. Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419164, 3838014, 3738015 Fax +90 216 3055867 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ucrania			
Ventas **Servicio**	**Dnepropetrovsk**	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Venezuela			
Montaje **Ventas** **Servicio**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net



Cómo mover el mundo

Con personas de ideas rápidas e innovadoras con las que diseñar el futuro conjuntamente.

Con un servicio de mantenimiento a su disposición en todo el mundo.

Con accionamientos y controles que mejoran automáticamente el rendimiento de trabajo.

Con un amplio know-how en los sectores más importantes de nuestro tiempo.

Con una calidad sin límites cuyos elevados estándares hacen del trabajo diario una labor más sencilla.

SEW-EURODRIVE
Guiando al mundo

Con una presencia global para soluciones rápidas y convincentes:
en cualquier rincón del mundo.

Con ideas innovadoras en las que podrá encontrar soluciones para el mañana.

Con presencia en internet donde le será posible acceder a la información y a actualizaciones de software las 24 horas del día.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**